Betriebsanleitung

MET®
Version 5.5

MET Version 5.5 Copyright 1995-2014 by ISi Technologie GmbH
Letzte Aktualisierung: 12. Dezember 2014
Report-/Druckmodul List & Label® Version 18.0: Copyright combit® GmbH 1991-2012

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieses Buches darf ohne schriftliche Genehmigung der ISi Technologie GmbH in irgendeiner Form – durch Photokopie, Mikroverfilmung, digitale Verarbeitung oder irgendein anderes Verfahren – reproduziert oder in eine von Maschinen insbesondere von Datenverarbeitungsmaschinen verarbeitbare Form transferiert werden.

COPYRIGHT- und LIZENZBESTIMMUNGEN

Dies ist ein rechtsgültiger Vertrag zwischen Ihnen, dem Endanwender, und ISi Technologie GmbH. Durch Benutzung des Programms MET für WIndows erklären Sie sich an die Bestimmungen dieses Vertrages gebunden. Wenn Sie mit den Bestimmungen dieses Vertrages nicht einverstanden sind, geben Sie bitte das Programm mit den Begleitgegenständen unverzüglich gegen volle Rückerstattung des Preises an den Lieferanten zurück.

Einräumung einer Lizenz: Die käuflich erworbene Lizenz gibt Ihnen die Berechtigung, eine Kopie der Software MET (von ISi Technologie GmbH) zu benutzen, welche die Betriebsanleitung und die Modellbeschreibung von MET beinhaltet, die teilweise auch in elektronischer Form bereitgestellt wird.

Die Software MET sowie ihre Komponenten und Zusätze ist nur als einziges Produkt lizenziert. Die Komponententeile dürfen nicht für die Benutzung auf mehr als einem Computer oder für mehr als jeweils einen Benutzer getrennt werden. Wenn Sie Mehrfachlizenzen für die SOFTWARE erworben haben, dürfen Sie immer nur höchstens so viele Kopien von MET in Benutzung haben, wie Sie Lizenzen besitzen. Wenn die voraussichtliche Zahl der Benutzer der Software die Zahl der erworbenen Lizenzen übersteigt, so müssen Sie angemessene Mechanismen oder Verfahren bereithalten, um sicherzustellen, dass die Zahl der Personen, die die Software gleichzeitig benutzen, nicht die Zahl der Lizenzen übersteigt. Wenn die Software permanent auf einer Festplatte oder einem anderen Speichervorrichtung eines Computers (der kein Netzwerkserver ist) installiert wird und eine einzige Person diesen Computer zu mehr als 80 % der Zeit benutzt, in der Computer in Betrieb ist, so darf diese eine Person die Software auch auf einem tragbaren Computer oder einem Heimcomputer benutzen.

Urheberrecht: Die Software ist Eigentum von ISi Technologie GmbH und ist durch Urheberrechtsgesetze, internationale Verträge und andere nationale Rechtsvorschriften gegen Kopieren geschützt. Sie dürfen eine einzige Kopie der SOFTWARE ausschliesslich für Sicherungs- oder Archivierungszwecke machen.

Weitere Beschränkungen: Sie dürfen die SOFTWARE weder vermieten noch verleihen, aber Sie dürfen die Rechte aus dem ISi Technologie GmbH Lizenzvertrag auf Dauer an einem anderen übertragen, vorausgesetzt, dass Sie alle Kopien der SOFTWARE und dem gesamten schriftlichen Begleitmaterial übertragen und der Empfänger sich mit den Bestimmungen dieses Vertrages einverstanden erklärt. Eine Übertragung muss die letzte aktualisierte Version (Update) und alle früheren Versionen umfassen. Zurückentwickeln (Reverse engineering), Dekompilieren und Entassemblieren der SOFTWARE ist nicht gestattet.

Beschränkte Garantie: ISi Technologie GmbH garantiert für einen Zeitraum von 90 Tagen ab Empfangsdatum, dass die SOFTWARE im Wesentlichen gemäss der begleitenden README-Datei (1. Priorität) und Produkthandbuch (2. Priorität) arbeitet. Die Garantie ist bezüglich der SOFTWARE auf 90 Tage beschränkt.

Ansprüche des Kunden: Die gesamte Haftung von ISi Technologie GmbH und Ihr alleiniger Anspruch besteht nach Wahl von ISi Technologie GmbH 1) in der Rückerstattung des bezahlten Preises oder 2) in der Reparatur oder dem Ersatz der SOFTWARE, die der beschränkten Garantie von ISi Technologie GmbH nicht genügt und zusammen mit einer Kopie Ihrer Quittung an ISi Technologie GmbH zurückgegeben wird. Diese beschränkte Haftung gilt nicht, wenn der Ausfall der SOFTWARE auf einen Unfall, auf Missbrauch oder auf fehlerhafte Anwendung zurückzuführen ist.

Keine weitere Gewährleistung: ISi Technologie GmbH schliesst jede weitere Gewährleistung bezüglich der Software, der zugehörigen Handbücher und schriftlichen Materialien aus.

Keine Haftung für Folgeschäden: ISi Technologie GmbH ist für irgendwelche Schäden (uneingeschränkt eingeschlossen sind Schäden aus Sachschäden, Körperverletzungen von Personen und Tieren, aus Tod, entgangenem Gewinn, Betriebsunterbrechung, Verlust von geschäftlichen Informationen oder von Daten oder aus anderem finanziellem Verlust) nicht ersatzpflichtig, die aufgrund der Benutzung dieses ISi-Produktes oder der Unfähigkeit, dieses ISi-Produkt zu verwenden, entstehen, selbst wenn ISi Technologie GmbH von der Möglichkeit eines solchen Schadens unterrichtet worden ist. Auf jeden Fall ist die Haftung von ISi Technologie GmbH auf den Betrag beschränkt, den Sie tatsächlich für das Produkt bezahlt haben. Dieser Ausschluss gilt nicht für Schäden, die durch Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit auf Seiten von ISi Technologie GmbH verursacht wurden. Ebenfalls bleiben Ansprüche, die auf unabdingbaren gesetzlichen Vorschriften zur Produkthaftung beruhen, unberührt.

Nutzungs- und Haftungsbedingungen Cefic für im Programm enthaltenen EriCards: Cefic hat die ERICards nach bestem Wissen entwickelt. Es wurde alles unternommen, um die Zuverlässigkeit und Vollständigkeit der bereitgestellten Informationen zu gewährleisten. ERICards enthalten Anweisungen, die von den Feuerwehren bei Unfällen mit Chemietransporten benutzt werden sollen. Voraussetzung für die Benutzung der Information in den ERICards ist immer eine sachgerechte Beurteilung der Lage und die Verfügbarkeit entsprechender Sonderausrüstung. Die in den ERICards angebotenen Informationen können nicht in jedem Fall vollständig oder

auf den Einzelstoff bezogen sein. Cefic lehnt demzufolge jede Haftung bei falscher Interpretation oder falscher Anwendung der Informationen durch Feuerwehren oder Dritte ab.

Jedes Modell, so auch MET®, muss gewisse Annahmen treffen um die Realität zu beschreiben (Lesen Sie die Modellbeschreibung des MET). Obwohl das MET an den in der Literatur bekannten Störfallen getestet wurde und zufriedenstellende Resultate liefert, könnten trotzdem in der Zukunft Störfalle auftreten die MET nur unzureichend zu beschreiben vermag. Diesem Umstand ist bei jeder Lagebeurteilung Rechnung zu tragen.

Kontaktadresse:

ISi Technologie GmbH
Rorschacherstr. 126
CH-9450 Lüchingen
Schweiz

Telefon +41 (0)71 750 06 76
Telefax +41 (0)71 750 06 79

E-Mail met@isitech.com
WWW http://www.isitech.com

Autoren MET®: Prof.Dr.sc.nat.ETH Peter Bützer, Dr.sc.nat.ETH Ivo Silvestri

MEMPLEX Daten: Keudel av-Technik GmbH, Bleicherstraße 14, D-78467 Konstanz

Autoren MEMPLEX® Daten: LtdBD a.D. Gernot Schneider, BD Dipl.-Ing. Adolf Fleck, TA a.D. Winfried Kilb, BA Dr. Ralph Rudolph, Dr.med. Dipl.Chem. Richard Spörri, BAR Dipl.-Ing. Andreas Wilhelm

Die Sicherheitsdatenblätter unterliegen dem Copyright von Sigma-Aldrich Chemie GmbH, Buchs, Schweiz

Verwendete Warenzeichen:

Microsoft Windows 2000, Microsoft XP, Windows Vista und Windows 7 sind eingetragene Warenzeichen der Microsoft Corp., USA. Corel Draw und Corel Photopaint sind eingetragene Warenzeichen der Corel Corp, Canada. Google ist ein eingetragenes Warenzeichen der Google Inc, USA, Pentium ist ein eingetragenes Warenzeichen der Intel Corp, USA, PC Paintbrush ist ein eingetragenes Warenzeichen der ZSoft Inc., USA. EriCards ist ein eingetragenes Warenzeichen von Cefic. MEMPLEX ist ein eingetragenes Warenzeichen der Keudel av-Technik GmbH, Konstanz. Google Earth ist ein einge-

tragenes Warenzeichenvon Google Inc. in1600 Amphitheatre Parkway, Mountain View, CA 94043, USA. MET ist ein eingetragenes Markenzeichen der ISi Technologie GmbH, CH-9450 Lüchingen.

Inhaltsverzeichnis

1 SYSTEMANFORDERUNGEN 10

1.1 HARDWAREVORAUSSETZUNGEN 10

2 INSTALLATION 11

2.1 DIE STANDARDINSTALLATION VON MET 11
2.2 BENUTZERDEFINIERTE INSTALLATION 13
2.2.1 EINLEITUNG 13
2.2.2 KONFIGURATIONSDATEIEN 13

3 DIE ARCHITEKTUR 16

4 DER NAVIGATOR 18

4.1 EINLEITUNG 18
4.2 DIE MASKE DES NAVIGATORS 18
4.3 DAS ISI-MENÜ IM NAVIGATOR 23
4.4 DIE MULTIFUNKTIONSLEISTE 24
4.5 SYNONYME 26

5 DIE SUCHE NACH EINER SUBSTANZ ODER DEM SICHERHEITSDATENBLATT 29

5.1 EINLEITUNG 29
5.2 DIE SUCHE MIT HILFE DES SUBSTANZNAMENS 29
5.3 DIE SUCHE MIT HILFE DER UN-NR KLASSIFIZIERUNG 34
5.4 DIE SUCHE NACH EINEM SICHERHEITSDATENBLATT 35

6 DAS MET-MODUL 39

6.1 EINLEITUNG 39
6.2 IHR ERSTES SZENARIO 39
6.2.1 WAS IST EIN MET-SZENARIO? 39
6.2.2 KOPIEREN DER SUBSTANZDATEN INS SZENARIO 41
6.2.3 IHRE ERSTE AUSBREITUNGSRECHNUNG 43
6.3 DER EINGABEASSISTENT 44

6.3.1 EINLEITUNG 44
6.3.2 DIE BEDIENUNG 44
6.3.3 DIE MASKEN DES EINGABEASSISTENTEN 46
6.4 SPEICHERN UND ÖFFNEN EINES SZENARIOS 48
6.5 DAS MET-MODUL IM DETAIL 50
6.5.1 REITER SZENARIO 50
6.5.2 REITER ZONEN 67
6.5.3 REITER CHEMIE&PHYSIK 68
6.5.4 TEMPERATURABHÄNGIGE EIGENSCHAFTEN DES REINSTOFFES 74
6.5.5 REITER TOXIKOLOGIE 78
6.5.6 DER DAMPFDRUCK VON WÄSSRIGEN BINÄREN LÖSUNGEN 83
6.5.7 REITER PARTIKEL-/AEROSOLFREISETZUNG (MEHAS) 86
6.5.8 DAS ISI-MENÜ IM MET-MODUL 89
6.5.9 DIE MULTIFUNKTIONSLEISTE 90
6.5.10 DIALOG PRÄZISIERUNG 92
6.5.11 DIALOG "INVERSES HAUS MODELL" 102
6.5.12 DIALOG "SIMULATOR FÜR PARTIKEL-/AEROSOLFREISETZUNG (MEHAS)" 105
6.5.13 DIALOG "TOXISCHE GEFAHRENDISTANZEN IM TUNNEL" 108
6.5.14 DER DIALOG „REAKTIONSEXPLORER“ 111
6.5.15 CHEMISCHE REAKTIONSSCHEMAS 119
6.5.16 MET-MODELLPARAMETER 125
6.6 EXPORT 140
6.6.1 EINFÜHRUNG 140
6.6.2 AUSWAHL DER GEFÄHRDUNGSZONEN 140
6.6.3 DER EXPORTDIALOG 140
6.6.4 FORMAT 142
6.6.5 EINSTELLUNGEN 145
6.7 AUTOMATISCHE ÜBERNAHME VON WETTERDATEN 146
6.7.1 EINFÜHRUNG 146
6.7.2 VARIANTE ASCII-DATEI IMPORT 147
6.7.3 VARIANTE MET-WETTERDATENDIENST 153
6.8 DIE ABBILDDATEI 157
6.8.1 EINLEITUNG 157
6.8.2 DIE ERSTELLUNG EINER ABBILDDATEI 157
6.8.3 DIE PROTOKOLLDATEI 157

7 INCOMP-MODUL 158

7.1 EINLEITUNG 158
7.2 EIN BEISPIEL 158
7.3 ARBEITEN MIT DER KREUZTABELLE UND DER EINZELLISTE 163
7.3.1 DIE KREUZTABELLE 163
7.3.2 DIE BEDEUTUNG DER GEFAHRENFARBE, GEFAHRENINDEXES UND DES INFORMATIONSTEXTES 165
7.3.3 DAS ISI-MENÜ IN INCOMP 169
7.3.4 DIE MULTIFUNKTIONSLEISTE 170

8 ERICARDS 173

9 EIGENE DOKUMENTE 175

10 NACHWEIS 178

10.1 ÜBERSICHT 178
10.2 DIALOG PRÜFRÖHRCHEN 179

11 LINKS 183

12 DAS KARTENMODUL ISIMAP 187

12.1 EINLEITUNG 187
12.2 DER DIALOG "KARTE ÖFFNEN" 187
12.3 DAS KARTENFENSTER 190
12.3.1 DAS ISI-MENÜ IN ISIMAP 191
12.3.2 DIE MULTIFUNKTIONSLEISTE 191
12.4 NAVIGIEREN IM KARTENSATZ 195
12.4.1 NAVIGIEREN AUF EINER KARTE 195
12.4.2 ZU EINER GEWÜNSCHTEN KOORDINATEN-POSITION ODER EINEM GEOREFERENZIERTEN NAMEN SPRINGEN 196
12.4.3 IMPORT VON GEOREFERENZIERTEN NAMEN 199
12.4.4 VON EINER KARTE INNERHALB EINER GRUPPE ZU EINER ANDEREN WECHSELN 201
12.5 ARBEITEN MIT EBENEN 202
12.5.1 EINLEITUNG 202
12.5.2 DER DIALOG „EBENEN“ 202
12.5.3 EINSTELLUNGEN 206
12.5.4 DATENLINK 206
12.5.5 EXPORTIEREN 209
12.5.6 IMPORTIEREN 209
12.6 EINFÜGEN UND BEARBEITEN VON OBJEKTEN 210
12.6.1 EINLEITUNG 210
12.6.2 VORAUSSETZUNGEN ZUR EINFÜGUNG EINES OBJEKTES 210
12.6.3 EINFÜGEN EINES OBJEKTES 210
12.6.4 EINFÜGEN UND ARBEITEN MIT EINEM SZENARIO 212
12.6.5 EINFÜGEN UND ARBEITEN MIT MESSPUNKTEN 215
12.6.6 DER DIALOG MESSPUNKT 218
12.6.7 EINFÜGEN UND ARBEITEN MIT EINEM GITTER 221
12.6.8 EINFÜGEN EINES BILDES 227
12.7 DIE VERWENDUNG VON BLÖCKEN 228
12.7.1 EINLEITUNG 228
12.7.2 ERSTELLEN EINES BLOCKES 228
12.8 OBJEKTEIGENSCHAFTEN 230
12.8.1 ALLGEMEIN 230
12.8.2 SKRIPTE 232
12.8.3 SKRIPTBEARBEITUNG 233
12.8.4 DOKUMENTE 235
12.8.5 FÜLL- UND STIFTEIGENSCHAFT 236

12.9 NACH OBJEKTEN SUCHEN 236
12.9.1 EINLEITUNG 236
12.9.2 DER DIALOG „SUCHE“ 236
12.10 ERSTELLUNG EINER KOPIE EINER GEFAHRENZONE 239
12.11 ANZEIGE DER GEFAHRENZONEN/POSITION IN GOOGLE EARTH 240
12.11.1 EINLEITUNG 240
12.11.2 DARSTELLUNG DER GEFAHRENZONEN IN GOOGLE EARTH 241
12.12 DRUCKEN UND EXPORTIEREN VON KARTEN 243
12.12.1 EINLEITUNG 243
12.12.2 DIE SEITENVORSCHAU 243
12.12.3 DRUCKEN EINES BELIEBIGEN KARTENAUSSCHNITTS 245
12.12.4 TRANSFER DER MARKIERUNG MIT DER FUNKTION "ZONE SPEICHERN" 245
12.12.5 EXPORTIEREN EINES KARTENAUSSCHNITTS 246
12.13 SZENARIO-ATTRIBUTE 246
12.14 EINBLENDEN VON LEGENDEN 247
12.15 STEUERN VON ISIMAP MIT HILFE EINES EXTERNEN PROGRAMMS 249
12.15.1 EINLEITUNG 249
12.15.2 DIE INFRASTRUKTUR 249
12.16 IMPORT EINER PIXELKARTE 254
12.16.1 EINLEITUNG 254
12.16.2 IMPORT 254
12.16.3 ISIMAP-KARTE AUS MEHRERN KARTENDATEIEN ZUSAMMENSETZEN 258
12.17 KARTEN GEOCODIEREN 261
12.17.1 EINLEITUNG 261
12.17.2 VORGEHEN BEI EINER BEKANNTEN DISTANZ AUF DER KARTE 261
12.17.3 VORGEHEN BEI BEKANNTEN KARTENECKPUNKTEN 262
12.17.4 VORGEHEN BEI BELIEBIGEN KARTENPUNKTEN 263
12.17.5 SUCHE VON GEOCODIERUNGSPUNKTEN 264
12.18 DATENBANK REORGANISATION 266
12.18.1 REORGANISATION 266
12.19 IMPORT VON ANLAGENDATEN 266
12.19.1 EINLEITUNG 266
12.19.2 IMPORTVORGANG 266
12.19.3 FORMAT DER ANLAGENDATEI 268
12.20 IMPORT VON EGID-KOORDINATENREFERENZEN 271
12.20.1 EINLEITUNG 271
12.20.2 IMPORTVORGANG 271
12.20.3 FORMAT DER IMPORTDATEI 273
12.20.4 OPTIONALE EINSTELLUNGEN 273

13 DIE DRUCKFUNKTIONEN 275

13.1 EINFÜHRUNG 275
13.2 DIE DRUCKFUNKTIONEN IM ISI-MENÜ 275
13.3 DIE SEITENANSICHT 277
13.4 DER BERICHTSDESIGNER 278

14 DIE PROGRAMM-OPTIONEN 280

14.1 EINLEITUNG 280
14.2 ALLGEMEIN 280
14.2.1 INTERNET 280
14.2.2 SPRACHE 281
14.2.3 SUBSTANZSUCHE 282
14.2.4 VERSCHIEDENES 283
14.3 NAVIGATOR 285
14.3.1 DOKUMENTE 285
14.3.2 LINKS 286
14.3.3 VERSCHIEDENES 287
14.4 MET 288
14.4.1 EINGABEASSISTENT 288
14.4.2 GEFAHRENZONEN 289
14.4.3 METEOSTATIONEN 291
14.4.4 VERSCHIEDENES 292
14.5 ISIMAP 295
14.5.1 ZONENATTRIBUTE 295
14.5.2 DRUCKEN 296
14.5.3 KOORDINATEN 297
14.5.4 VERSCHIEDENES 298

15 SCHUTZ 300

15.1.1 EINLEITUNG 300
15.1.2 SCHUTZ IN ISIMAP 300
15.1.3 SCHUTZ IM NAVIGATOR 302
15.1.4 SCHUTZ IM SZENARIO 304
15.2 TOTE UND VERLETZTE IM MET-MODELL 305
15.3 VERLETZTE IM MEHAS-MODELL 307

16 PROGRAMMFEHLER 308

16.1 ANDERE FEHLER 309

1 Systemanforderungen

1.1 Hardwarevoraussetzungen

- IBM kompatibler Personal Computer mit einem Intel Pentium IV, Intel Core 2, Intel Core i5, Intel Core i7, AMD Athlon, AMD Phenom oder befehlssatzkompatiblem Prozessor (mit Gleitkomma-Unterstützung IEEE 754)
- Mindestens 2048 MB RAM
- Festplatten-Speicherplatz: 200 MB
- Genügend Speicher für die Pixelkarten (Beispielsweise benötigt eine Karte, die einen Bereich von 60 x 60 km abdeckt bei einer Auflösung von 508 dpi ca. 600 MB Festplattenspeicher)
- Graphikadapter mit mindestens 1024 x 768 Bildpunkten und mit mindestens 256 gleichzeitig darstellbaren Farben.
- Windows kompatible Maus oder Trackball.

Softwarevoraussetzungen (installiert und betriebsbereit):

- Windows XP mit mindestens SP3 (Unter XP ist das Kartenmodul ISiMap nur begrenzt einsetzbar), Microsoft Vista (32- oder 64bit) mit Platform-Update, Microsoft Windows 7 (32- oder 64bit) oder Microsoft Windows 8/8.1 (32- oder 64bit).
- Um alle Funktionen von MET für Windows einsetzen zu können benötigen Sie Microsoft Vista mit Direct2D Support, Windows 7 oder 8/8.1. Falls Direct2D nicht zur Verfügung steht kann keine Deposition dargestellt, keine Gitter- oder Quadrantennetze angezeigt werden.
- Microsoft Internet Explorer 8 oder höher.
- Adobe Acrobat Reader Version 8 oder höher.

2 Installation

2.1 Die Standardinstallation von MET

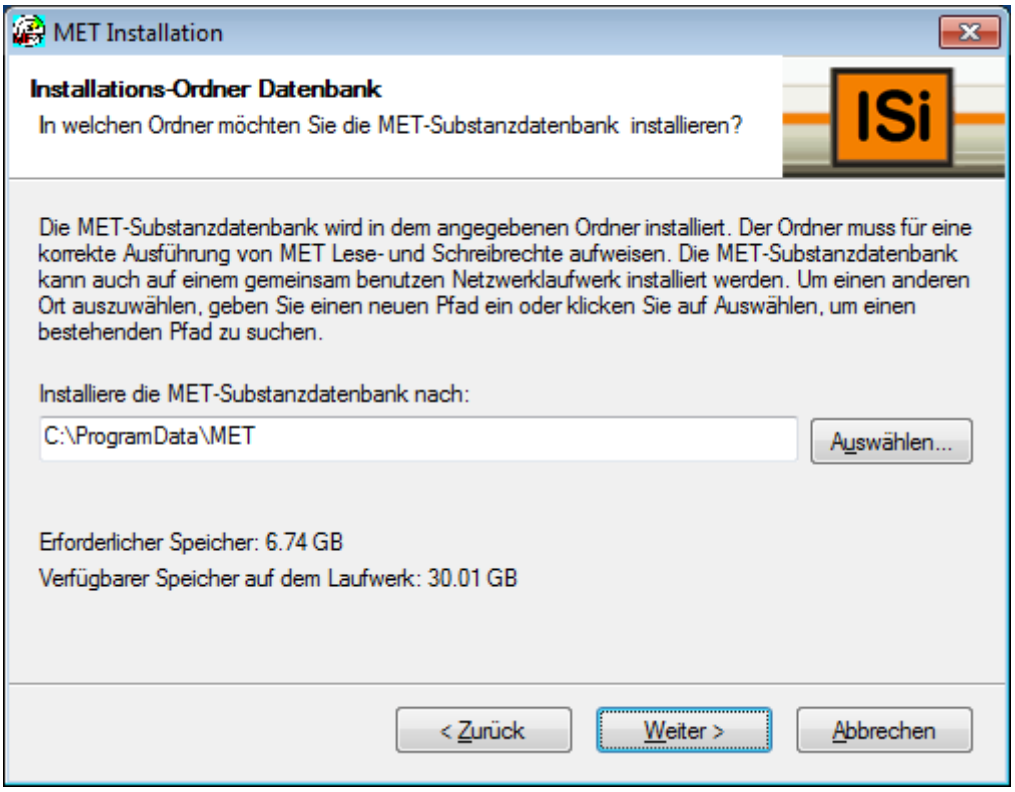
Für die Installation von MET benötigen Sie Administratoren-Rechte. Wenden Sie sich an bitte an Ihren Informatikverantwortlichen.

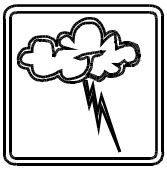
MET verwendet den Microsoft ODBC um Objektdaten abzuspeichern. Diese Datenbank Bibliotheken sind standardmässig ab Windows XP SP1 installiert.

Starten Sie das MET-Installationsprogramm ab CD-R. Nach der Willkommensmaske und der Annahme der Lizenzvereinbarung können Sie das Programmverzeichnis auswählen. In diesem Verzeichnis wird das eigentliche MET-Programm MET.exe und deren Programmbibliotheken (DLLs) installiert:

MET Installation
Installations-Ordner
In welchen Ordner möchten Sie MET installieren?
ISi
Das Programm wird in dem angegebenen Ordner installiert. Der Ordner muss für eine korrekte Ausführung von MET Lese- und Ausführungsrechte aufweisen. Um einen anderen Ort auszuwählen, geben Sie einen neuen Pfad ein oder klicken Sie auf Auswählen, um einen bestehenden Pfad zu suchen.
Installiere das MET Programm nach:
C:\Program Files (x86)\MET
Auswählen...
Erforderlicher Speicher: 6.74 GB
Verfügbarer Speicher auf dem Laufwerk: 30.01 GB
< Zurück
Weiter >
Abbrechen

Im nachfolgenden Dialog können Sie das MET-Datenverzeichnis auswählen. In dieses Verzeichnis kopiert das Installationsprogramm die Substanzdatenbank, die Reportdateien (werden für den Druck verwendet) und falls vorhanden die ISiMap-Karte. Sie können das Datenverzeichnis auch auf ein Netzwerklaufwerk erstellen.


MET Installation
Installations-Ordner Datenbank
In welchen Ordner möchten Sie die MET-Substanzdatenbank installieren?
ISi
Die MET-Substanzdatenbank wird in dem angegebenen Ordner installiert. Der Ordner muss für eine korrekte Ausführung von MET Lese- und Schreibrechte aufweisen. Die MET-Substanzdatenbank kann auch auf einem gemeinsam benutzen Netzwerklaufwerk installiert werden. Um einen anderen Ort auszuwählen, geben Sie einen neuen Pfad ein oder klicken Sie auf Auswählen, um einen bestehenden Pfad zu suchen.
Installiere die MET-Substanzdatenbank nach:
C:\ProgramData\MET
Auswählen...
Erforderlicher Speicher: 6.74 GB
Verfügbarer Speicher auf dem Laufwerk: 30.01 GB
< Zurück
Weiter >
Abbrechen



Sie können MET auch auf einen USB-Stick kopieren. In diesem Fall geben Sie für das Programm- und Datenverzeichnis dasselbe Verzeichnis an. Beispielsweise wenn der Stick dem Laufwerksbuchstaben E: zugewiesen ist wählen Sie für das Programm- und Datenverzeichnis z.B. E:\MET.

Nach der Bestätigung der Installationsangaben startet der Kopiervorgang. Anschliessend werden die XML-Dateien machine.xml und user.xml angepasst und die Berechtigungen R/W (Read/Write) auf das MET-Datenverzeichnis und das Einstellungsverzeichnis gesetzt.

Das Setup-Programm erstellt drei standardmässig 3 Verzeichnisse[1]:

Verzeichnis	Rechte	Bedeutung
C:\Program Files\MET	R	Programmverzeichnis
C:\ProgramData\MET	R/W	Datenverzeichnis
C:\Users\xy\AppData\Roaming\MET xy ist der Anmeldename des Benutzers	R/W	Einstellungsverzeichnis

[1] Die Verzeichnisbezeichnungen in dieser Tabelle gelten für den Fall von Microsoft Vista.

2.2 Benutzerdefinierte Installation

2.2.1 **Einleitung**

Das Programm MET weist im Programm keine fest vorgegebenen Laufwerk/Verzeichnisnamen auf, sondern diese lassen sich vom Benutzer frei festlegen. Diese Flexibilität lässt durch Anpassung der Einstellungsdateien erzielen. Der Ausgangspunkt jeder benutzerdefinierter Installation ist eine Standardinstallation wie oben beschrieben. Eine Benutzerdefinierte Installation bedarf im Unterschied zur Einzelplatzinstallation aber zusätzlicher Planung und sollte nur von Ihrem Informatikverantwortlichen durchgeführt werden.

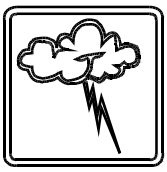
2.2.2 **Konfigurationsdateien**

2.2.2.1 Einleitung

Das Programm MET verwendet zur Speicherung von Programmoptionen eine XML-Datei mit Namen „user.xml“. Diese Datei wird automatisch erzeugt falls die Datei im vorgesehenen Verzeichnis nicht existiert und zwar wird die bestehende Templatedatei „user.xml“ vom MET-Programmverzeichnis ins Benutzerverzeichnis kopiert. Dieser Mechanismus kann verwendet werden um Standardeinstellungen festzulegen, die bei der Erstbenutzung von MET wirken. Die Festlegung, wo die Einstellungsdatei „user.xml“ steht, wird in der XML-Datei „machine.xml“ gesteuert, die sich immer im selben Verzeichnis wie MET.exe befindet.

2.2.2.2 Die Datei machine.xml

Die Datei machine.xml befindet sich immer in demselben Verzeichnis wie die Programmdatei MET.exe. Der Aufbau dieser Datei entspricht der Benutzerdatei „user.xml“ und kann alle Schlüssel wie „user.xml“ enthalten. Das Programm ändert keine Einstellungen in „machine.xml“. Benötigt das Programm eine Einstellungsinformation, sucht das Programm immer zuerst in „machine.xml“, dann in der Benutzerdatei „user.xml“.



Eine Einstellung in „machine.xml“ übersteuert dieselbe Einstellung in „user.xml“.

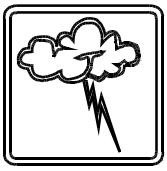
Ein Beispiel für eine „machine.xml“ sehen hier:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<root>
        <software>
                <isi>
                <isimap>
                        <directory>
                            <usersettingsfilepath type="sz" value="settings\"/>
```

```
                    </directory>
                    <parameters>
                    <start>
                        <overwriteusersettings type="dword" value="0"/>
                    </start>
                    </parameters>
                </isimap>
                </isi>
        </software>
</root>
```

Folgende Schlüssel entfalten Ihre Wirkung nur in der Datei „machine.xml“:

Key Schlüssel	type	value Bedeutung
usersettingsfilepath	sz	Das Verzeichnis in dem sich die benutzerspezifische Einstellungsdatei „user.xml“ befindet oder erstellt werden soll. Der Benutzer benötigt für dieses Verzeichnis Schreib- und Leserechte. Dieses Verzeichnis kann relativ zum Programmverzeichnis sein. Z.B. bedeutet „settings\“, dass sich das Verzeichnis im Unterverzeichnis zum Programm MET.exe „settings“ steht.
overwriteusersettings	dword	Bestimmt wenn „value“=“1“, dass beim Aufstarten des Programms, die Benutzereinstellungsdatei „user.xml“ mit der Templatedatei „user.xml“ überschrieben wird.



Eine Einstellung, die das Programm ändert, wird in der Benutzereinstellungsdatei „user.xml“ festgehalten. Ist diese Einstellung aber auch in „machine.xml“ vorhanden, zeigt dieselbe Einstellung in „user.xml“ keine Wirkung.

2.2.2.3 Die Datei user.xml

Die Struktur der Datei user.xml ist identisch wie die der Datei machine.xml. Die Verzeichnisnamen unter dem Key <directory> können relativ zum MET-Programmverzeichnis angeben werden. Dies ist dann nötig falls das Programm MET ab USB Stick laufen soll. Z.B. Bedeutet „settings\“, dass sich das Verzeichnis im Unterverzeichnis „settings“ im Verzeichnis des Programm MET.exe befindet.

Key Schlüssel	type	value Bedeutung

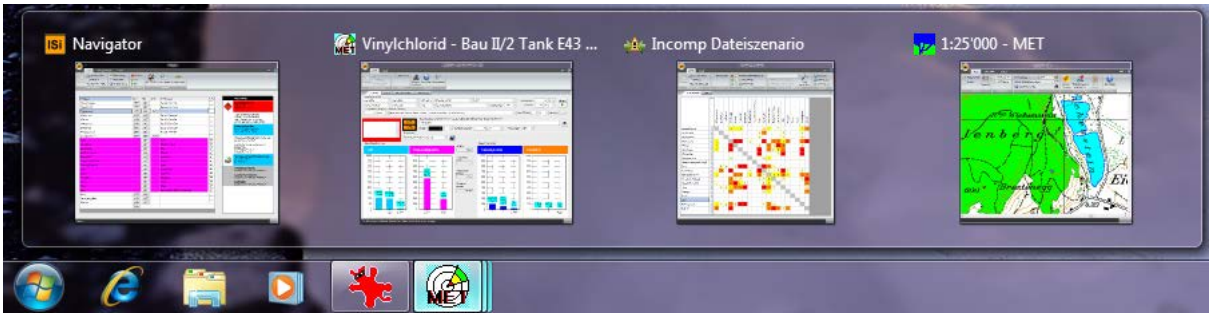
chemicaldatabasefilepath	sz	Das Verzeichnis (R/W) in dem sich die Substanzdatenbank dbmet.mdb befindet.
navigatorfilepath	sz	Das Verzeichnis (R/W) in dem sich die Navigatordatei mit den Szenarios befindet oder erstellt werden soll.
scenariodocfilepath	sz	Das Verzeichnis (R/W) in dem die MET Szenariodateien abgelegt werden sollen.
standardfilepath	sz	Das Verzeichnis (R/W) oder (R) in dem sich die Datei „standard.xml“ befindet. In dieser Datei sind die Standardmodellparameter von MET enthalten.
stationfilepath	sz	Das Verzeichnis (R/W) in dem die Datei METStation.bin befindet. In dieser Datei sind die Wetterstationen, die MET verwendet, definiert.

3 Die Architektur

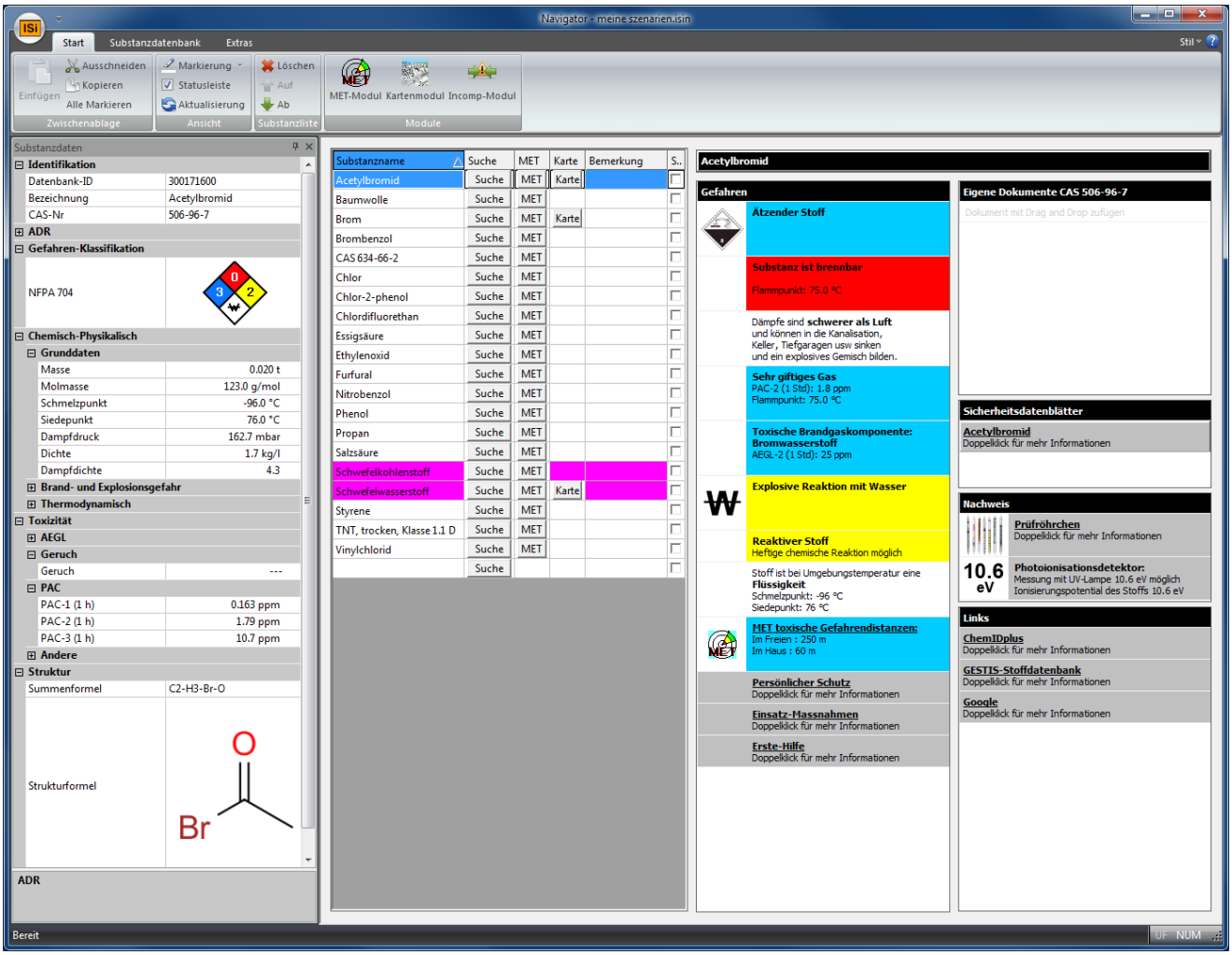
MET basiert auf der Multifunktionsleisten-Technologie von Microsoft (auch Ribbons genannt). Ursprünglich in Microsoft Office 2007 eingeführt als intuitiven Weg, auf die Benutzeroberfläche zuzugreifen. Das neue System der Multifunktionsleiste erhöht die Übersichtlichkeit und erleichtert die Bedienung.

Die häufig verwendeten Befehle, befinden sich direkt unter der ‚Start' Registerkarte, welche beim ersten Ausführen von MET sofort zu sehen ist.

MET ist bekannt als Ausbreitungsmodell. Das MET-Programm in der Version 4 besteht neben dem MET-Modul, auch aus dem Inkompatibilitätsmodul Incomp und dem Kartenmodul ISiMap.



Als Schaltzentrale und Bindeglied zwischen den Modulen vermittelt der Navigator. Er besteht oben aus der Multifunktionsleiste mit Schnellzugriff auf die einzelnen Module. Links in der Liste sind die einzelnen MET-Szenarien verfügbar. Rechts in der Gefahrenmerkliste werden beim Anklicken auf ein MET-Szenario aus den Stoffdaten mögliche Gefahren angezeigt. Weiter werden sofern eine ERI-Card verfügbar ist 3 Links „Persönlicher Schutz", „Einsatz-Massnahmen" und „Erste Hilfe" eingeblendet:


Navigator - meine szenarien.isin
Start
Substanzdatenbank
Extras
Stil
Einfügen
Ausschneiden
Kopieren
Alle Markieren
Zwischenablage
Markierung
Statusleiste
Aktualisierung
Ansicht
Löschen
Auf
Ab
Substanzliste
MET-Modul
Kartenmodul
Incomp-Modul
Module
Substanzdaten
Identifikation
Datenbank-ID 300171600
Bezeichnung Acetylbromid
CAS-Nr 506-96-7
ADR
Gefahren-Klassifikation
NFPA 704
Chemisch-Physikalisch
Grunddaten
Masse 0.020 t
Molmasse 123.0 g/mol
Schmelzpunkt -96.0 °C
Siedepunkt 76.0 °C
Dampfdruck 162.7 mbar
Dichte 1.7 kg/l
Dampfdichte 4.3
Brand- und Explosionsgefahr
Thermodynamisch
Toxizität
AEGL
Geruch
Geruch ---
PAC
PAC-1 (1 h) 0.163 ppm
PAC-2 (1 h) 1.79 ppm
PAC-3 (1 h) 10.7 ppm
Andere
Struktur
Summenformel C2-H3-Br-O
Strukturformel
O
Br
ADR
Substanzname
Suche
MET
Karte
Bemerkung
Acetylbromid
Baumwolle
Brom
Brombenzol
CAS 634-66-2
Chlor
Chlor-2-phenol
Chlordifluorethan
Essigsäure
Ethylenoxid
Furfural
Nitrobenzol
Phenol
Propan
Salzsäure
Schwefelkohlenstoff
Schwefelwasserstoff
Styrene
TNT, trocken, Klasse 1.1 D
Vinylchlorid
Acetylbromid
Gefahren
Ätzender Stoff
Substanz ist brennbar
Flammpunkt: 75.0 °C
Dämpfe sind schwerer als Luft und können in die Kanalisation, Keller, Tiefgaragen usw sinken und ein explosives Gemisch bilden.
Sehr giftiges Gas
PAC-2 (1 Std): 1.8 ppm
Flammpunkt: 75.0 °C
Toxische Brandgaskomponente: Bromwasserstoff
AEGL-2 (1 Std): 25 ppm
Explosive Reaktion mit Wasser
Reaktiver Stoff
Heftige chemische Reaktion möglich
Stoff ist bei Umgebungstemperatur eine Flüssigkeit
Schmelzpunkt: -96 °C
Siedepunkt: 76 °C
MET toxische Gefahrendistanzen:
Im Freien : 250 m
Im Haus : 60 m
Persönlicher Schutz
Doppelklick für mehr Informationen
Einsatz-Massnahmen
Doppelklick für mehr Informationen
Erste-Hilfe
Doppelklick für mehr Informationen
Eigene Dokumente CAS 506-96-7
Dokument mit Drag and Drop zufügen
Sicherheitsdatenblätter
Acetylbromid
Doppelklick für mehr Informationen
Nachweis
Prüfröhrchen
Doppelklick für mehr Informationen
10.6 eV
Photoionisationsdetektor:
Messung mit UV-Lampe 10.6 eV möglich
Ionisierungspotential des Stoffs 10.6 eV
Links
ChemIDplus
Doppelklick für mehr Informationen
GESTIS-Stoffdatenbank
Doppelklick für mehr Informationen
Google
Doppelklick für mehr Informationen
Bereit
NUM

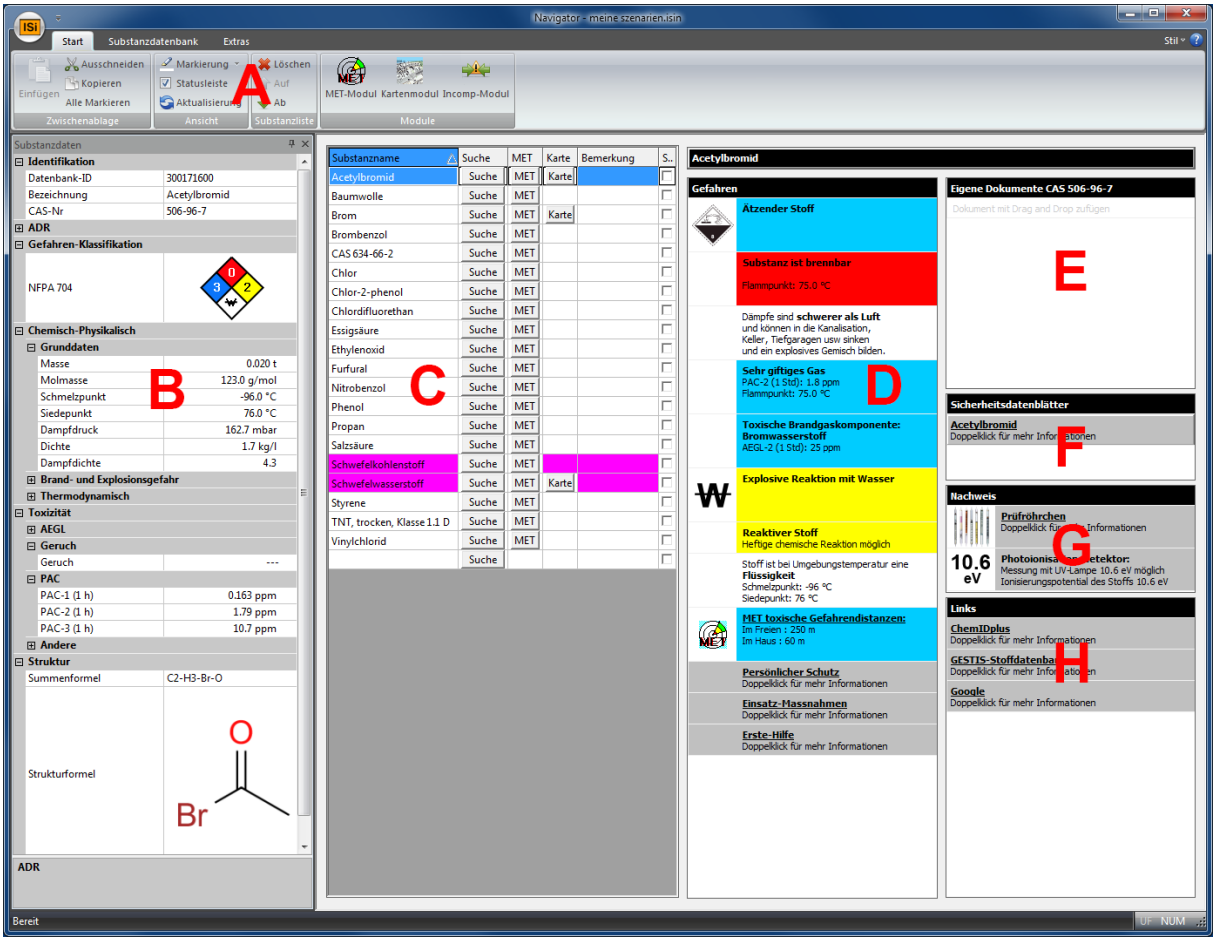
4 Der Navigator

4.1 Einleitung

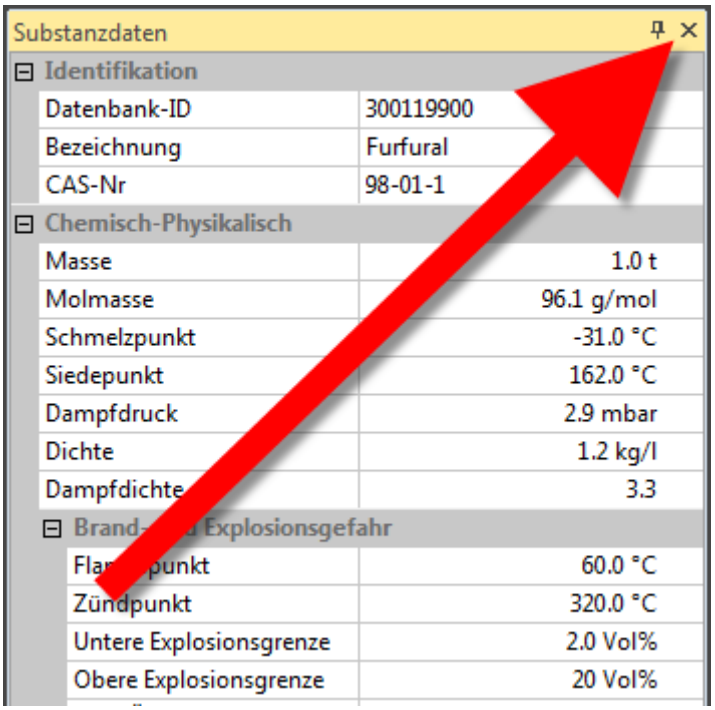
Mit der Integration des Moduls Incomp und den EriCards in der Version 4 war es aus Übersichtlichkeitsgründen kaum sinnvoll diese Funktionalität in die alte MET Version 3 Hauptmaske zu packen. Kommt dazu, dass gewisse Kunden nur das Incomp-Modul, MET-Modul oder das ISiMap-Modul verwenden möchten. Deshalb haben wir beschlossen, eine Maske zu erstellen, die alle Module möglichst intelligent verbindet. Dieser neue Programmteil heisst Navigator. Die Verwendung des Navigators ist jedoch fakultativ, das heisst, dass Benutzer, die nur ein Modul verwenden möchten, die Programmoptionen so anpassen können, dass direkt das gewünschte Modul gestartet wird.

4.2 Die Maske des Navigators

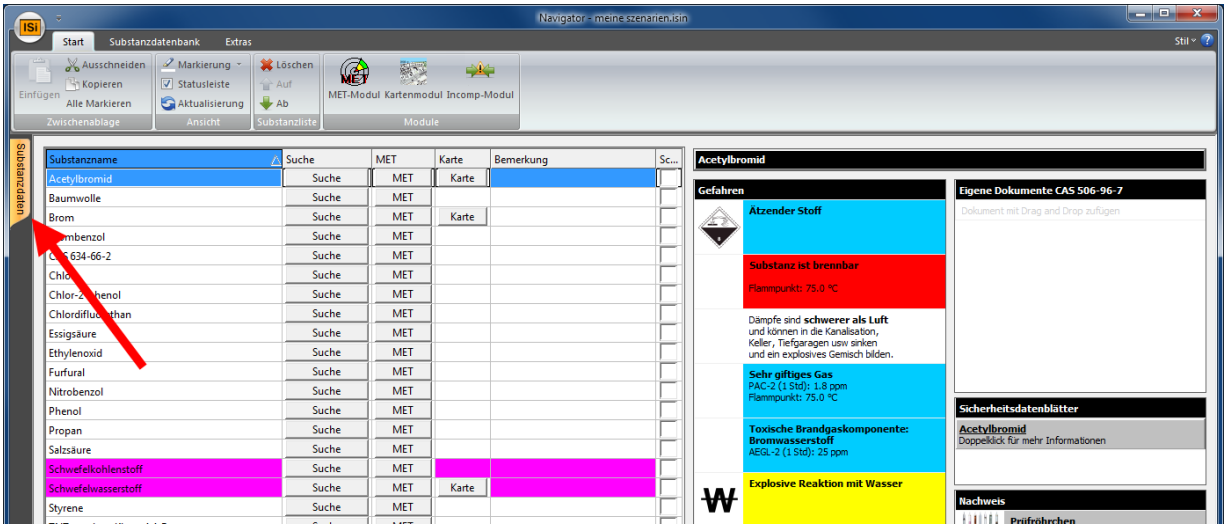
Der Navigator besteht aus 3 Teilen A: der Multifunktionsleiste, B: der Substanzdatenansicht, C: der Szenarioliste, D: den Gefahrenhinweisen, E: den eigenen Dokumenten, F: Sicherheitsdatenblätter (MSDS), G: den Nachweismethoden und H: den Links:



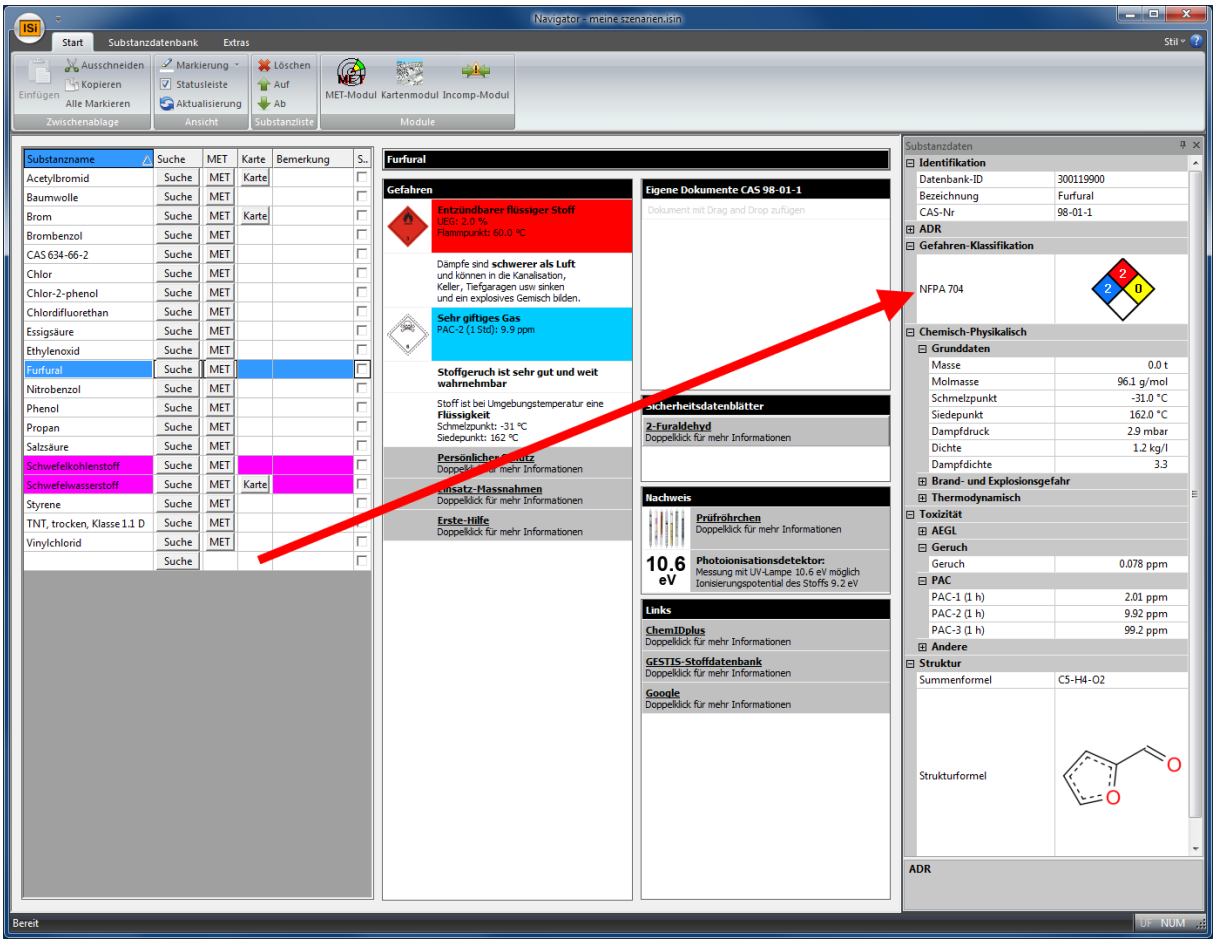
In der Substanzdatenansicht (B) werden die Stoffdaten, des in der Szenarioliste angewählten Stoffes angezeigt. Die Daten können in dieser nur angezeigt, aber nicht verändert werden.
Sie kann ausblendet werden in dem Sie das ×-Symbol rechts oben anklicken. Die Ansicht kann mit 📌 angepinnt oder wieder gelöst werden.



Ist die Ansicht gelöst und zusammengeklappt, sehen Sie nur noch den Reiter „Substanzdaten“:

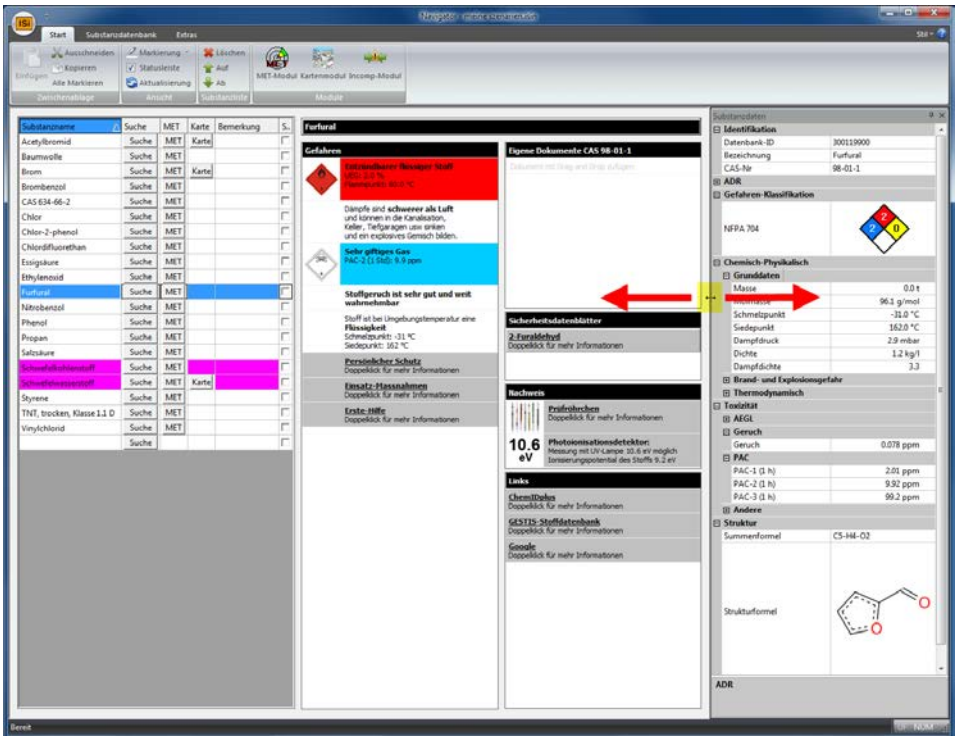


Angepinnt kann die Substanzdatenansicht verschoben werden. Im folgenden Bild wurde diese an den rechten Rand platziert:



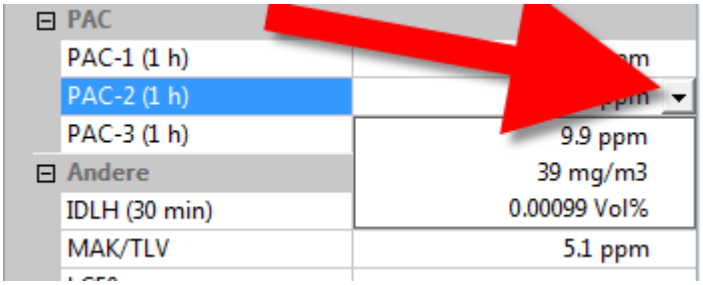
Die Breite der Substanzdatenfenster kann ebenfalls verändert werden. Dazu fahren Sie mit dem Mauszeigers über den Fensterrand und sobald der Zeiger auf das Symbol:

wechselt kann durch Drücken der linken Maustaste mit gleichzeitigem Fahren des Mausszeigers, die Breite des Fenster verändert werden:

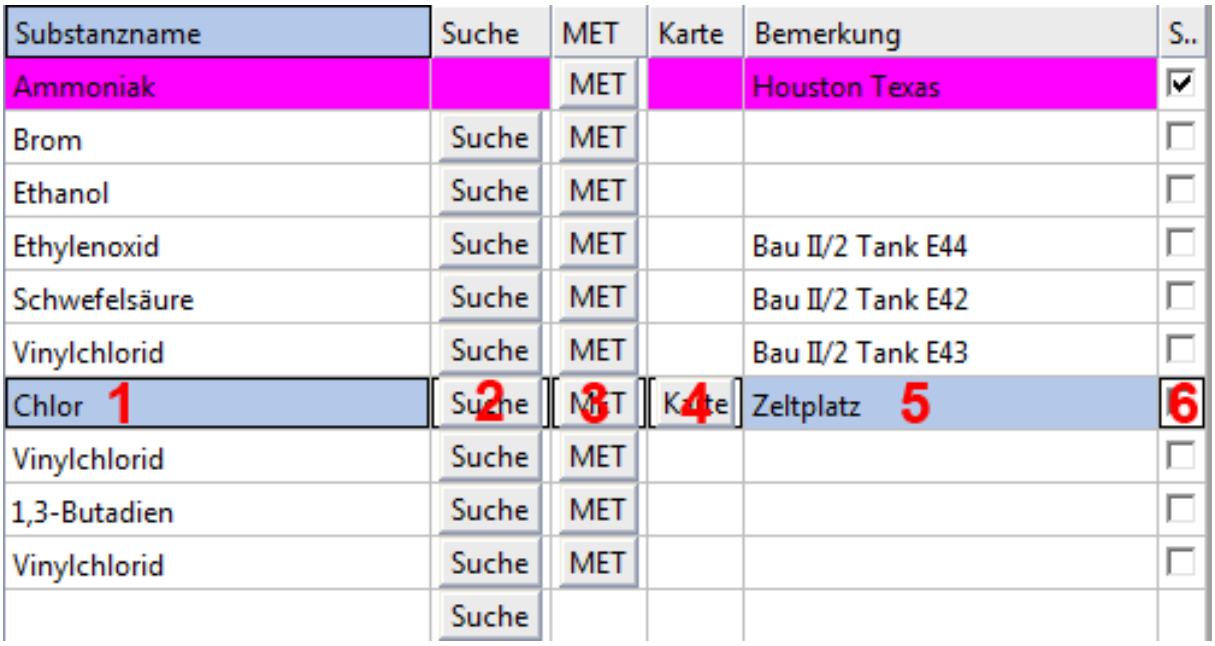


Die Breite der 2 Kolonnen im Substanzdatenfenster kann ebenfalls analog angepasst werden.

Innerhalb der Ansicht können Sie die Masseinheit des entsprechenden Substanzwertes ändern in dem Sie das Feld anklicken und dann auf den Combobox-Schalter klicken (Kombinationsfeld). In der Liste sehen Sie den Stoffwert in verschiedenen Einheiten. Wenn Sie nun einen dieser Wert mit Masseinheit anwählen, dann werden in Zukunft die Werte in dieser Einheit angezeigt.

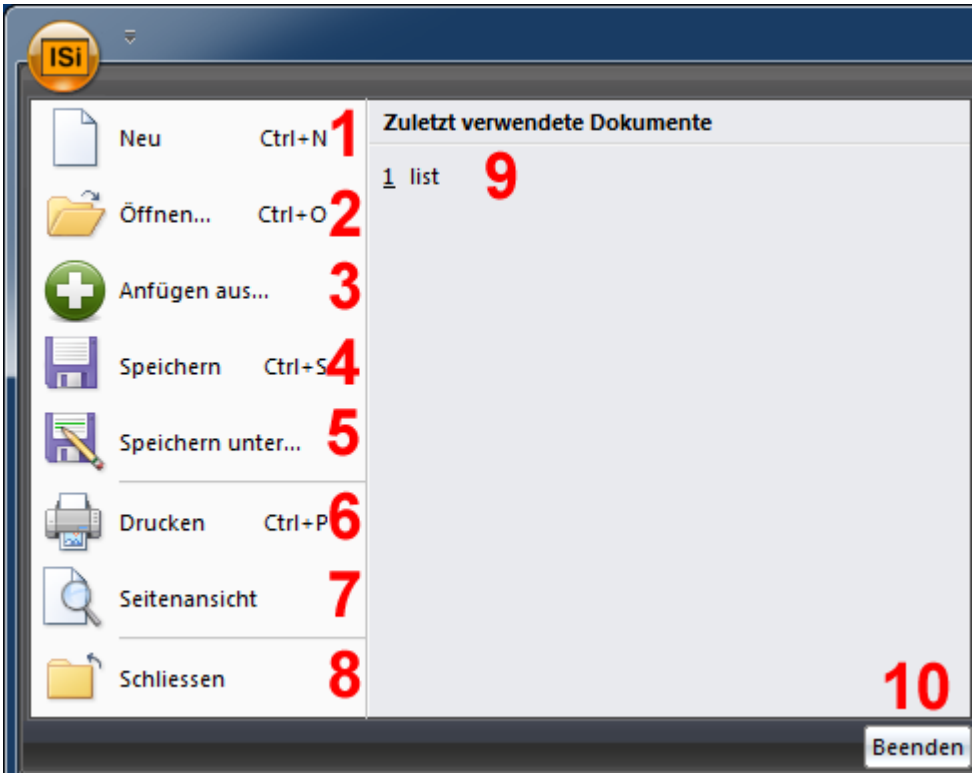


Der grösste Teil des Navigators wird von der Liste (C) mit den vom Benutzer definierten Szenarien gebildet. Jede Zeile besteht aus einem Feld mit der Stoffbezeichnung, mit einem Bemerkungsfeld und mehreren Schaltern sowie einer Ankreuzbox.



ID	Feldname	Beschreibung
1	Substanzname	Name der Substanz
2	Schalter „Stoff“	Öffnet den Dialog Substanzsuche
3	Schalter „MET“	Öffnet das MET Szenario
4	Schalter „Karte“	Öffnet das interne Kartenmodul ISiMap und zentriert die Karte auf dem Freisetzungsort. Wird nur angezeigt wenn das Szenario mit der Karte verlinkt ist.
5	Bemerkung	Bemerkungstext.
6	Kontrollkästchen	Das Szenario ist geschützt, wenn das Kontrollkästchen gesetzt ist. In diesem Modus können Änderungen am Szenario vorgenommen werden. Diese werden beim Schliessen des Szenarios nicht gespeichert. Der Schalter „Suche“ wird für geschützte Szenarien ausgeblendet

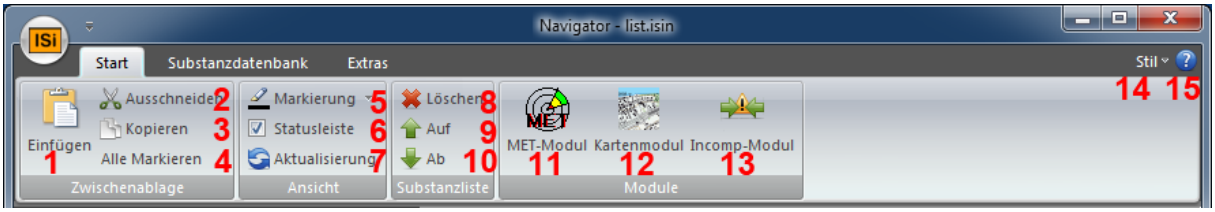
4.3 Das ISi-Menü im Navigator



ID	Feldname	Beschreibung
1	Neu	Löscht die aktuelle Liste mit Szenarien im Navigator
2	Öffnen…	Der Dialog „Öffnen“ wird sichtbar. In diesem kann eine Navigator-Datei mit Erweiterung .isin Liste ausgewählt und geöffnet werden. Änderungen an den Szenarien in der Liste werden automatisch in die zuletzt geöffnete Navigator-Datei gesichert. Beim Start des Navigators wird die zuletzt geöffnete Datei geladen.
3	Anfügen aus…	Der Dialog „Öffnen“ wird sichtbar. In diesem kann eine Navigator-Datei mit Erweiterung .isin Liste ausgewählt und geöffnet werden. Fügt an die aktive Szenarien-Liste zusätzlich die in der ausgewählten Navigator-Datei vorhandenen Szenarien an.
4	Speichern	Speichert die aktive Szenarien-Liste in die zuletzt geöffnete Navigator-Datei.
5	Speichern unter…	Der Dialog „Speichern unter“ wird sichtbar. Speichert die aktive Szenarien-Liste in eine neue Navigator-Datei.
6	Drucken	Der Dialog „Ausgabe-Einstellungen“ wird an-

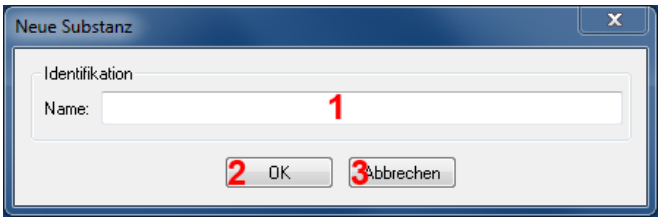
		gezeigt zur Auswahl des Druckers und der weiteren Druckeinstellungen. Mit der Quittierung „Starten“ wird der Druckauftrag ausgeführt.
7	Seitenansicht	Die Seitenansicht mit dem Bericht wird angezeigt. Wird gleichzeitig die Shift-Taste gedrückt gehalten, wird der Berichtsdesigner gestartet.
8	Schliessen	Schliesst den Navigator.
9	Zuletzt verwendete Dokumente	Zeigt die Liste der zuletzt verwendeten Dokumente an.
10	Beenden	Beendet das Programm.

4.4 Die Multifunktionsleiste



ID	Feldname	Beschreibung
1	Einfügen	Erlaubt das Einfügen einer Liste von Stoffnamen aus einem externen Programm wie z.B. Microsoft Excel. Pro Textlinie dürfen ein Stoffname und eine Bemerkung aufgeführt sein.
2	Ausschneiden	Entfernt die markierten Substanznamen aus der Liste und speichert die Namen und die Bemerkungen in der Zwischenablage. Diese Funktion ist nur für ungeschützte Zeilen möglich.
3	Kopieren	Kopiert die markierten Substanznamen oder Bemerkungen aus der Liste und speichert die Namen und Bemerkungen in die Zwischenablage.
4	Markiere alle Stoffe	Markiert die Liste
5	Markierung	Diese Funktion ändert die Hintergrundfarbe des Listeneintags oder der Listeneinträge. Mit Anklicken des Pfeilsymbols auf der rechten Seite öffnet sich der Farbendialog.
6	Statusleiste	Anzeigen oder Ausblenden der Statusleiste
7	Aktualisierung	Aktualisiert die Szenarioliste
8	Löschen	Löscht ein Szenario in der Liste. Diese Funktion ist nur für ungeschützte Zeilen möglich.
9	Auf	Bewegt der markierte Eintrag in der Szenarioliste eine Position nach Oben. Diese Funktion

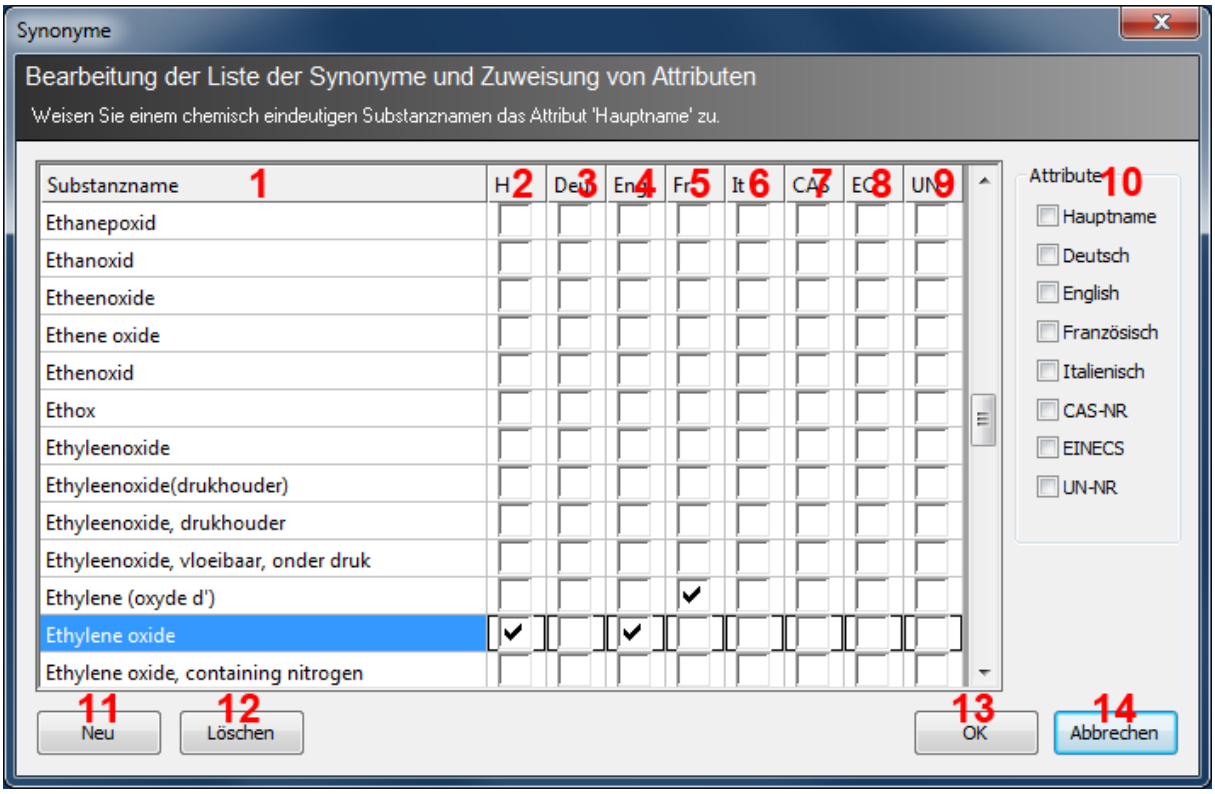
		ist nur für ungeschützte Zeilen möglich.
10	Ab	Bewegt der markierte Eintrag in der Szenarioliste eine Position nach Unten. Diese Funktion ist nur für ungeschützte Zeilen möglich.
11	MET-Modul	Startet das MET-Modul und ermöglicht die Eingabe eines neuen Szenarios.
12	Kartenmodul	Startet das interne Kartenmodul ISiMap
13	Incomp-Modul	Startet das Incomp-Modul oder wenn das Modul schon geöffnet ist, wird dieses Fenster aktiviert.
14	Stil	Ändert die Farbgebung des Programms
15	Hilfe	Ruft die Hilfe zum Programm auf.

ID	Feldname	Beschreibung
1	Neue Substanz	Öffnete den Dialog „Neue Substanz“:  Geben Sie den gewünschten neuen Substanznamen in 1 ein, und bestätigen Sie die Eingabe mit OK. Die eigentlichen Substanzdaten geben Sie ein, indem Sie das MET-Modul mit der neuen Substanz öffnen und Daten in die Masken mit Reiter „Physik&Chemie“ und „Toxikologie“ eingeben und die Taste „Speichern“ aktivieren.
2	Synonyme	Öffnet den Dialog „Synonyme“. Siehe Kapitel 4.5.

ID	Feldname	Beschreibung
1	Update	Mit dieser Funktion kann das MET-Programm über Internet aktualisiert werden. Vor Sie diese Funktion anwenden, beachten Sie, dass Sie über Lese- und Schreibrechte im MET-Programmverzeichnis verfügen. Zudem muss Ihre Firewall das Herunterladen von Dateien erlauben.
2	Schutz	Öffnet den Dialog „Schutz“. Siehe Kapitel 15.
3	Optionen	Öffnet den Dialog „Optionen“. Siehe Kapitel 14.
4	Info	

4.5 Synonyme

Jedem Stoff in der Substanzdatenbank können mehrere Namen zugewiesen werden. Beispielsweise kann der Stoff Ethanol auch über die Synonyme Sprit oder Aethanol gefunden werden. Wird in der Szenario-Liste des Navigators ein Eintrag ausgewählt und der Dialog „Synonyme“ geöffnet, können die zugeordneten Synonyme bearbeitet werden.



ID	Feldname	Beschreibung
1	Kolonne Substanzname	Name oder Synonyme der Substanz
2	Kolonne H	Bestimmt ob es sich beim Substanznamen in derselben Reihe um einen Hauptnamen handelt. Ein Hauptname soll einen chemischen Stoff möglichst eindeutig identifizieren. Pro Sprache soll nur ein Hauptname existieren.
3	Deu	Bestimmt ob es sich beim Substanznamen um einen in der deutschen Sprache gebräuchlichen Namen handelt.
4	Eng	Bestimmt ob es sich beim Substanznamen um einen in der englischen Sprache gebräuchlichen Namen handelt.
5	Fr	Bestimmt ob es sich beim Substanznamen um einen in der französischen Sprache gebräuchlichen Namen handelt.
6	It	Bestimmt ob es sich beim Substanznamen um einen in der italischen Sprache gebräuchlichen Namen handelt.
7	CAS	Chemical Abstracts Service Nummer
8	EC	European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances (EINECS) Nummer
9	UN	Die UN-Nr ist eine vierstellige Kennzeichnungsnummer für den Transport gefährlicher Güter nach UNO - Klassifizierung. Es ist

		zu beachten, dass einer UN-Nr. mehrere Stoffe oder Stoffgemische zugeordnet sein können.
10	Attribute	Die Kolonnen 2-9 sind nochmals in dieser Attributen-Gruppe vorhanden.
11	Neu	Zufügen eines neues Synonyms
12	Löschen	Löscht ein Synonym.
13	OK	Die Änderungen werden übernommen und der Dialog wird geschlossen.
14	Abbrechen	Die Änderungen werden verworfen und der Dialog wird geschlossen.

Die Zuordnung der Sprache ist zurzeit nur bei einer kleineren Anzahl von Synonymen vorhanden.

5 Die Suche nach einer Substanz oder dem Sicherheitsdatenblatt

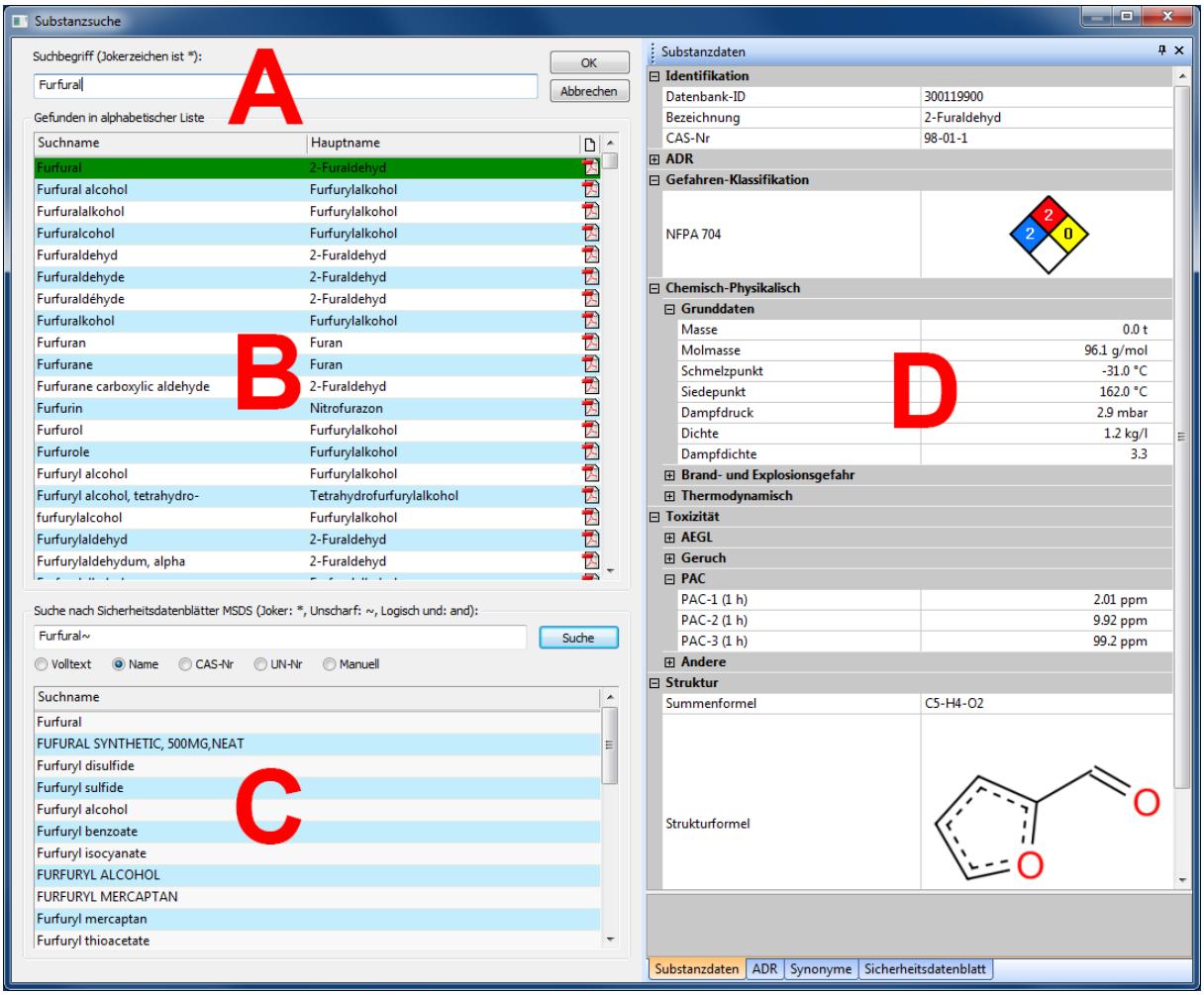
5.1 Einleitung

MET enthält eine umfangreiche Substanzdatenbank mit einer hohen Zahl an Synonymen. Die Suche erfolgt über den Substanznamen wie auch UN-Nr, CAS-Nr usw.

Neben der eigentlichen Substanzdatenbank mit ca. 7‘000 Stoffen enthält das Programm über 80‘000 Sicherheitsdatenblätter (MSDS). Im Dialog Substanzsuche kann ebenfalls nach Sicherheitsdatenblätter gesucht werden.

5.2 Die Suche mit Hilfe des Substanznamens

MET erlaubt das schnelle Suchen von Substanznamen im Dialog Substanzsuche in der alle Synonyme zugänglich sind. Der Dialog besteht aus 3 Bereichen: Der Eingabebereich (A), die Resultatliste (B), der Suche von Sicherheitsdatenblättern (MSDS) (C) und der Bereich D mit der Substanzdatenansicht, der ADR-Liste (Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route), der Synonymliste und den Sicherheitsdatenblattansicht.

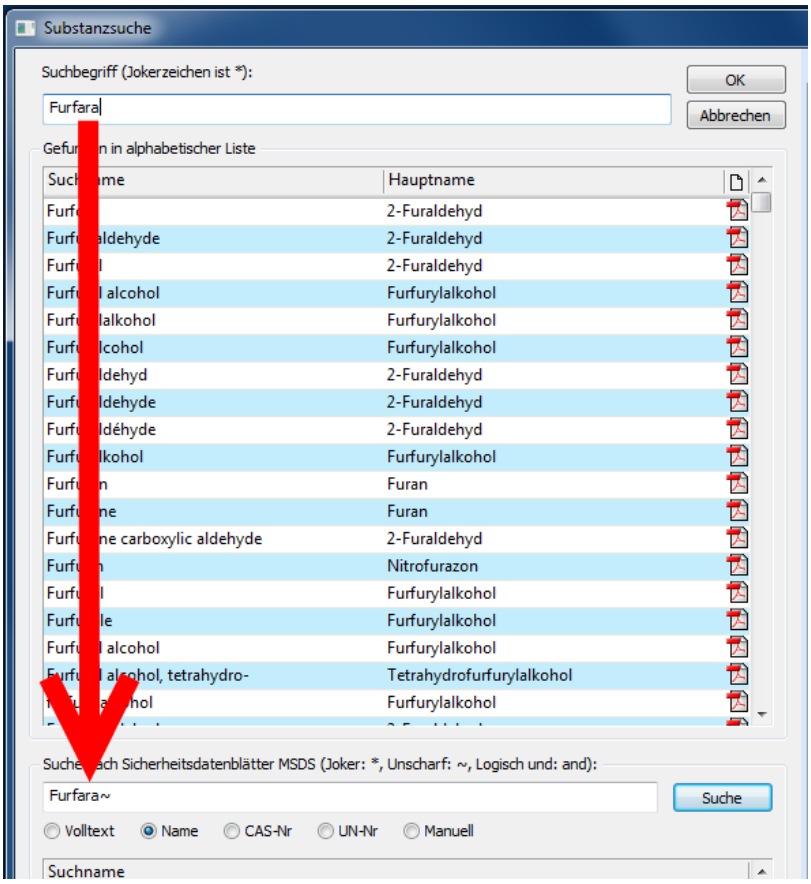


Die Suche erlaubt auch die Verwendung des Jokerzeichen *. Das Jokerzeichen kann entweder zu Beginn oder am Ende des Begriffs verwendet werden. Dazu geben Sie bei geschlossener Auswahlliste z.B. den Text „*dioxin“ ein:

Ergänzend kann auch nach UN-Nr und CAS-NR (Chemical Abstracts Service) gesucht werden, dazu geben Sie wie oben beschrieben das Feld „Eingabe Substanzidentifikation“ z.B. ein:

Eingabe	Bedeutung
75-01-4	Suche nach CAS-NR 75-01-4
1082	Suche nach UN-NR 75-01-4

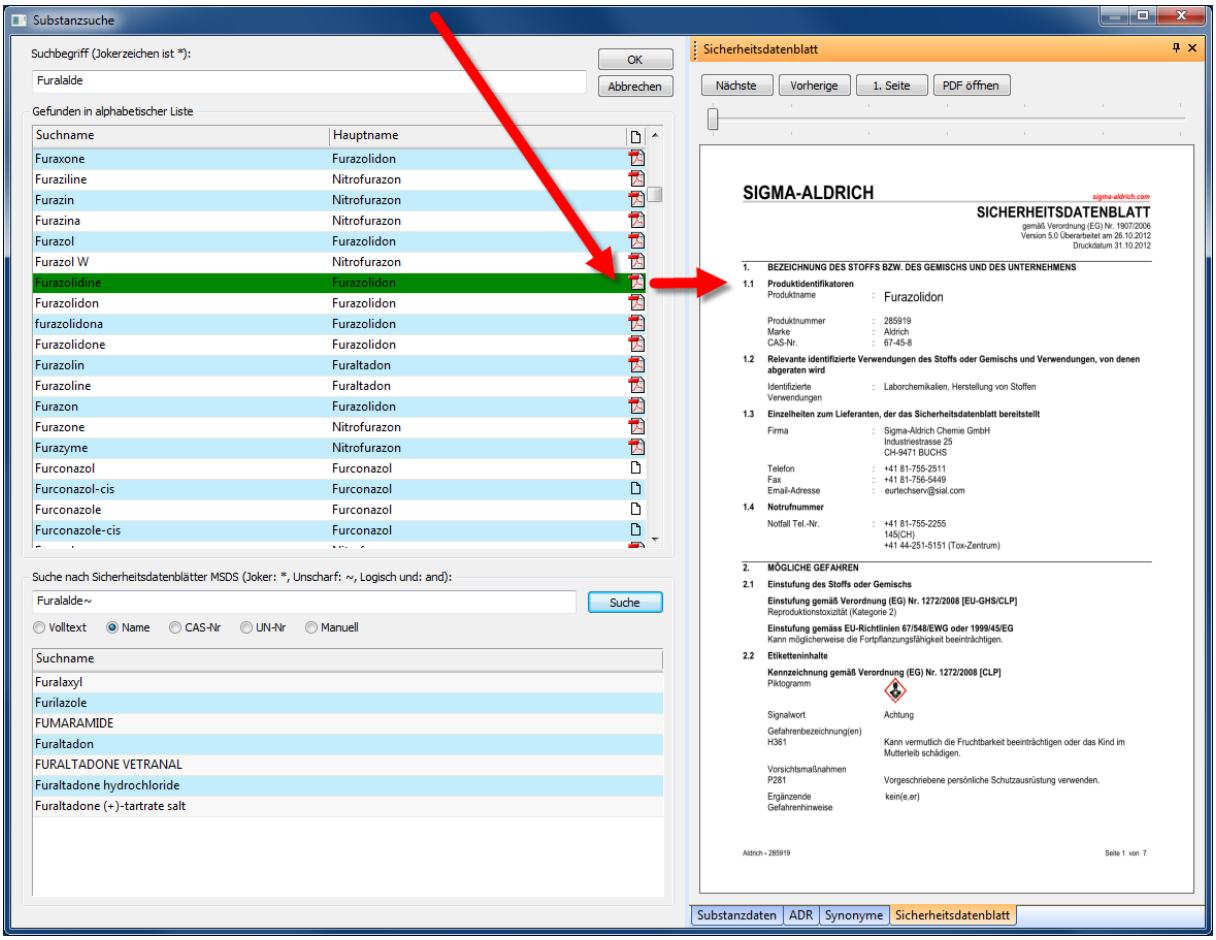
Wird der Suchbegriff oben geändert wird diese Aenderung automatisch in der „Suche nach Sicherheitsdatenblätter MSDS“ übernommen:



Das Programm hängt dabei automatisch das Zeichen „~“ an den Namen, dieses bewirkt, in der Suche unten, eine unscharfe Suche.

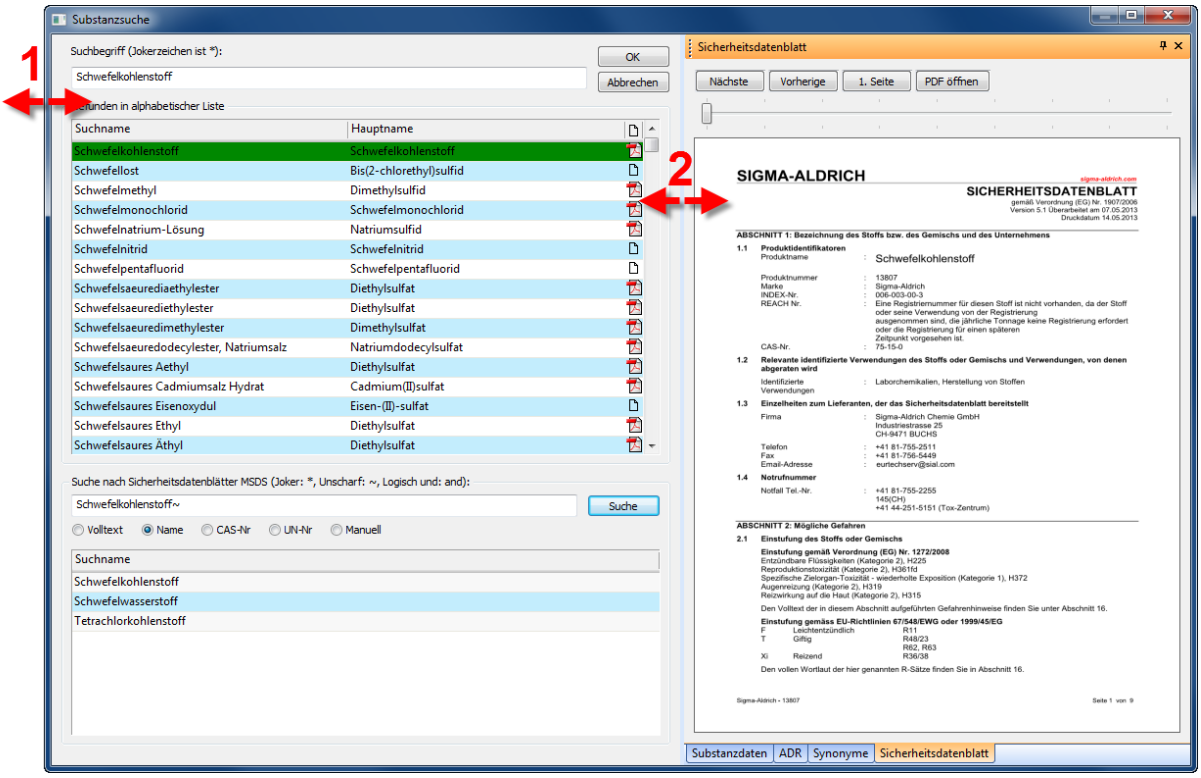
In der Substanzdatenbank sind ca. 7000 Stoffe vorhanden. Das Programm weist aber über 80000 Sicherheitsdatenblätter auf. Ist ein Sicherheitsdatenblatt nicht einer der 7000 Substanzen zugewiesen können die Daten nicht in das Ausbreitungsmodell geladen werden (in der aktuellen Version). Das Sicherheitsdatenblatt kann jedoch dennoch eingesehen werden.

In der Liste „Gefunden in alphabetischer Liste“ sind den einzelnen Einträge rechts die Symbole oder zugeordnet je nachdem ob der Substanz ein Sicherheitsdatenblatt im PDF Format zugeordnet ist. Ein Klick auf das Symbol zeigt das Sicherheitsdatenblatt rechts in der Ansicht an:



Wie die meisten Fenster in MET kann auch der Substanzsuche-Dialog in seiner Grösse verändert werden (**1**). Siehe nächstes Bild.

Die Unterteilung zwischen der Suche links und der Sicherheitsdatenblattansicht rechts kann durch Positionieren des Mauszeigers auf die Trennlinie (**2**) und durch das Aktivieren der linken Maustaste und gleichzeitigem Bewegen des Mauscursors angepasst werden:



Die meisten Sicherheitsdatenblätter bestehen aus mehreren Seite. Mit den Schaltern „Nächste“(**1**) und „Vorherige“ (**2**) kann innerhalb des Sicherheitsdatenblatts vorwärts und rückwärts geblättert werden:

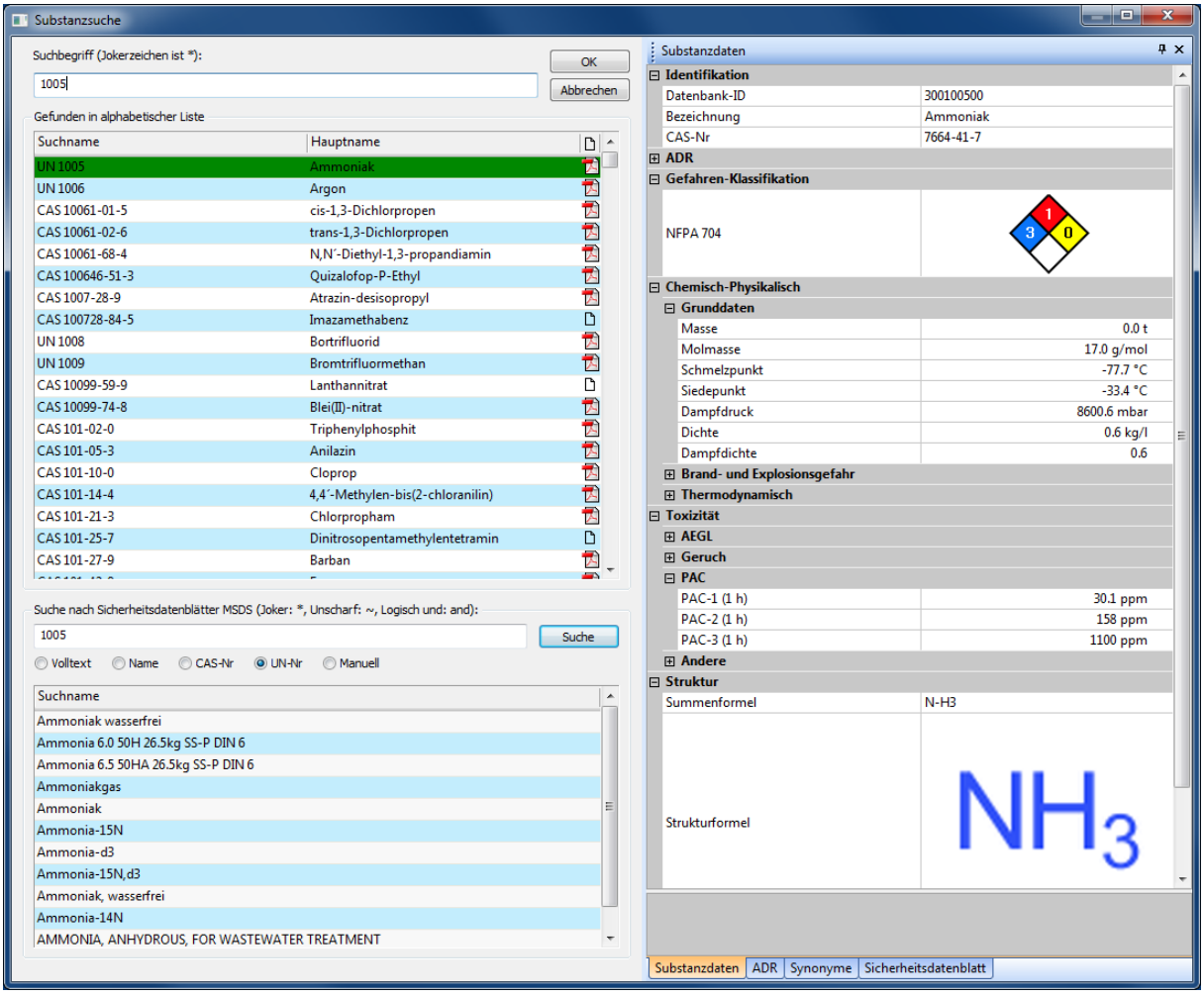
ID	Feldname	Beschreibung
1	Nächste	Mit diesem Schalter kann innerhalb des Sicherheitsdatenblatts vorwärts geblättert werden.
2	Vorherige	Mit diesem Schalter kann innerhalb des Sicherheitsdatenblatts rückwärts geblättert werden.
3	„1. Seite“	Mit diesem Schalter wird die 1. Seite des Si-

		cherheitsdatenblatts angezeigt.
4	PDF öffnen	Mit diesem Schalter wird das Sicherheitsdatenblatt im PDF-Anzeigeprogramm geöffnet.
5	Schiebeschalter	Mit dem Schiebeschalter kann die Seite eingestellt oder falls die Suchliste links aktiv durch Bewegen des Mausrads geändert werden.

5.3 Die Suche mit Hilfe der UN-Nr Klassifizierung

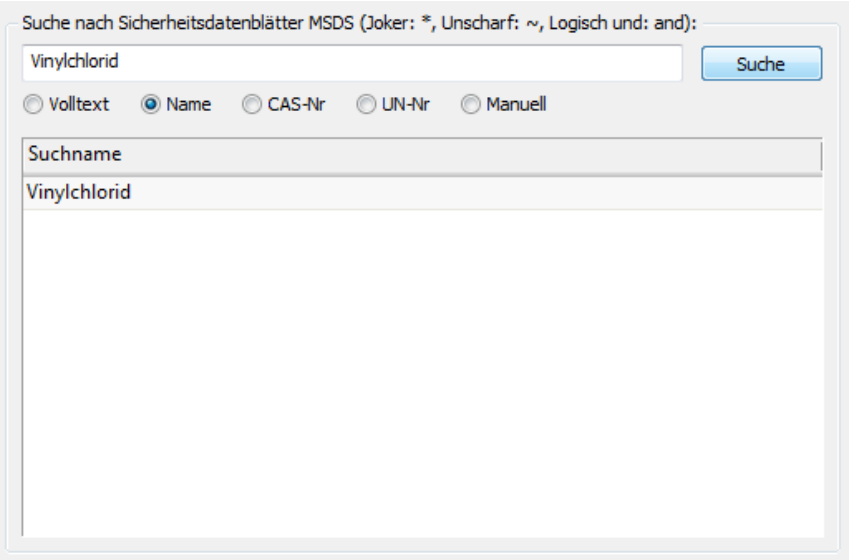
Nach der UN-Nummer (unten) kann auch alternativ in der orangen Gefahrentafel gesucht werden. Beispielsweise geben sie die Zahl 1005 im unteren Feld der orangen Gefahrentafel ein und aktivieren Sie die Taste EINGABE.

Der Dialog „Substanzsuche“ öffnet sich automatisch und zeigt die gefundenen Stoffe im Bereich Suchresultate an:



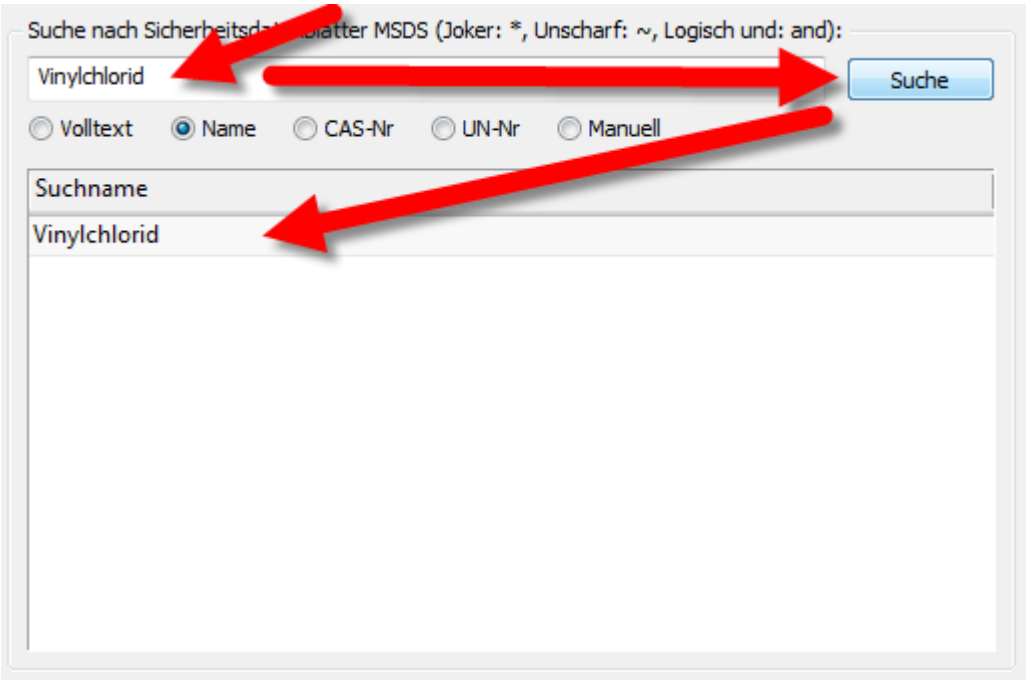
5.4 Die Suche nach einem Sicherheitsdatenblatt

Die Suche eines Sicherheitdatenblattes wird im unteren Teil des Dialogs durchgeführt:



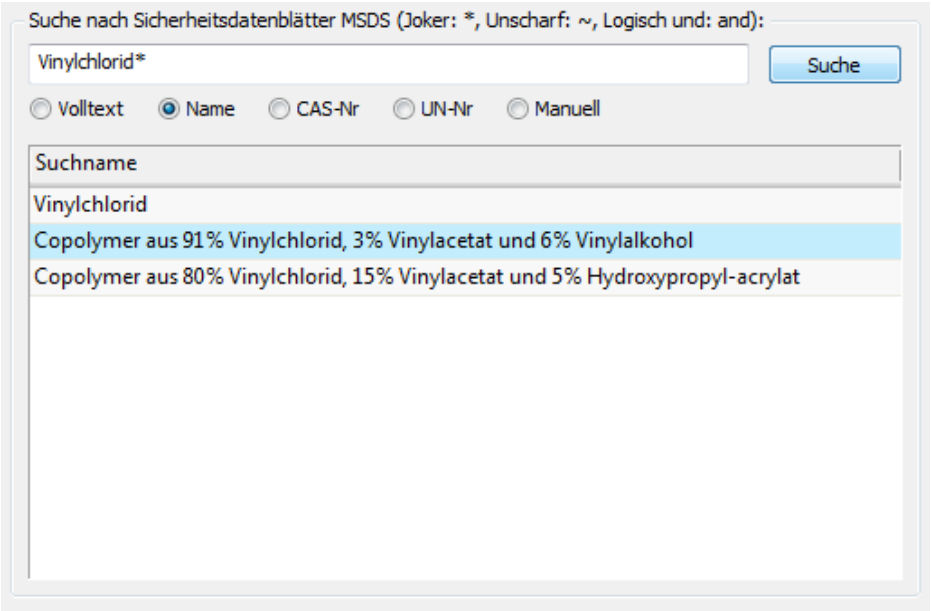
Zuerst geben Sie in das Eingabefeld den gewünschten Suchbegriff, wie den Substanzname, CAS-Nr oder UNNr.

Im folgendem Beispiel wurde Vinylchlorid eingegeben und dann der Schalter „Suche“ aktiviert. Die Resultatliste wird mit einem Eintrag „Vinylchlorid“ gefüllt:

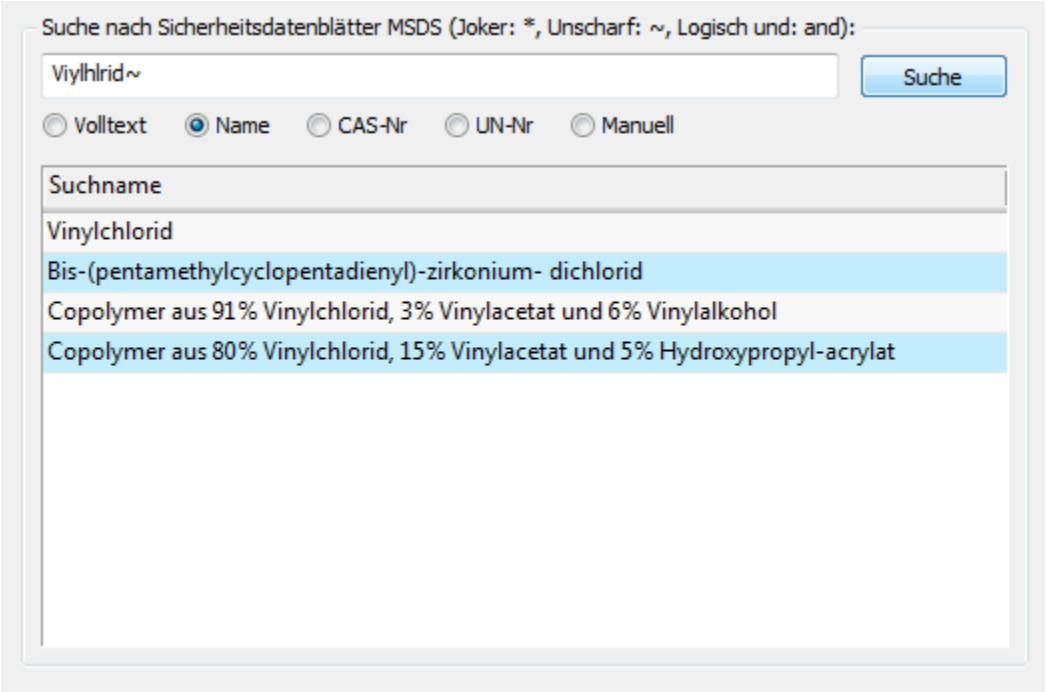


Wenn Sie den Eintrag „Vinylchlorid“ anklicken wird rechts das Sicherheitsdatenblatt von Vinylchlorid angezeigt.

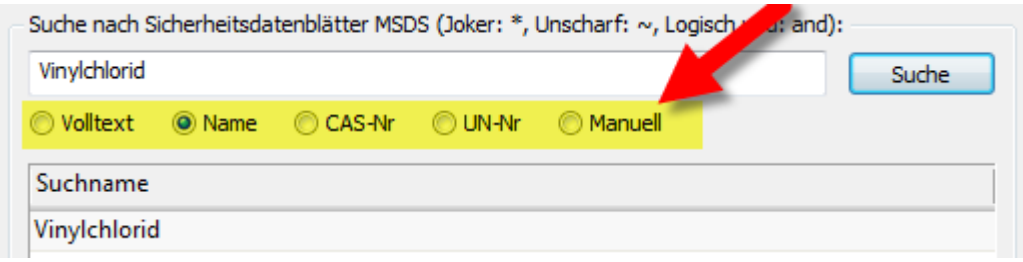
Wird das Jokerzeichen * angehängt werden auch Name gefunden, die länger sind als Vinylchlorid:



Wird das Unscharfzeichen ~ angehängt werden auch ähnlich geschriebene Wörter gefunden. Beispielsweise erscheint bei der Eingabe von „Viylhlrid“ auch „Vinylchlorid“:

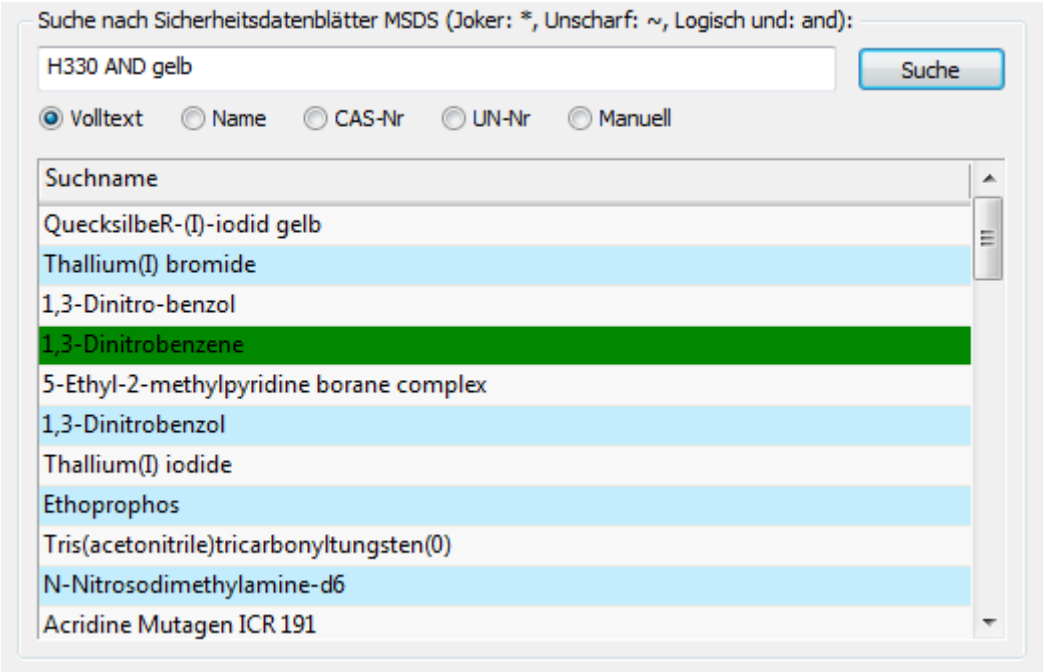


Die Suche wird immer im Bereich durchgeführt der unten ausgewählt wurde:

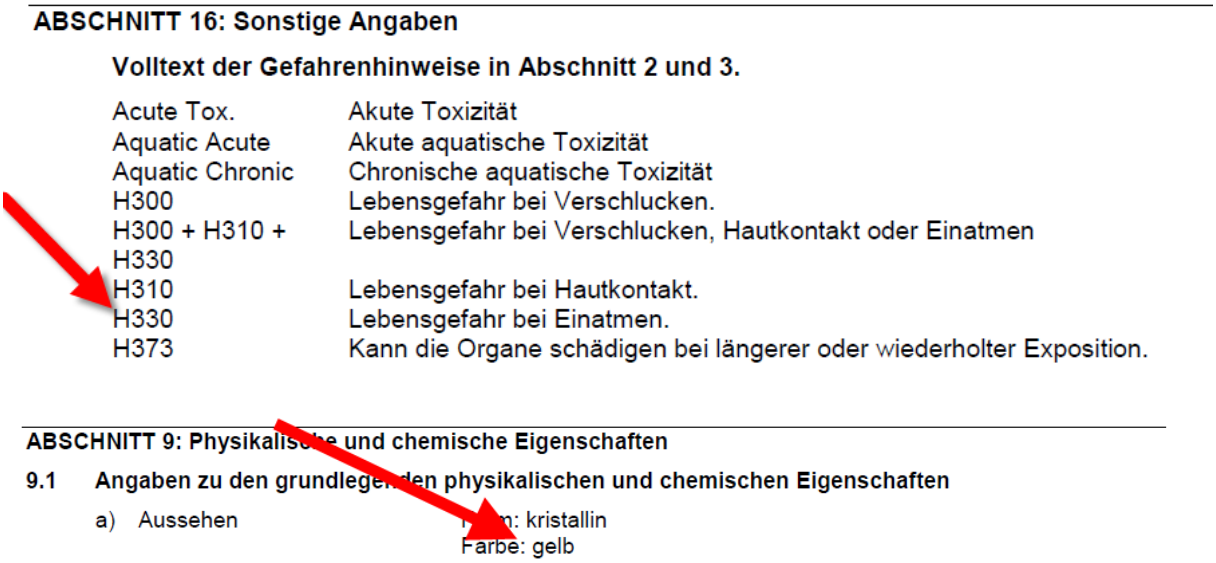


Bereich	Bedeutung	Bereichsname
Volltext	Suche im Text aller Sicherheitsdatenblätter	text
Name	Suche nur im Namen des Sicherheitsdaten-blattes	name
CAS-Nr	Suche nur in den CAS-Nr, die in den Sicher-heitsdatenblätter vorhanden sind.	cas
UN-Nr	Suche nur in den UN-Nr, die in den Sicher-heitsdatenblätter vorhanden sind.	un
Manuell	Suchbegriff werden vom Benutzer selber aufgebaut. Die einzelnen Suchbegriffe wer-den mit der Angabe des Bereichsname ge-kennzeichet: Bereichsname:Suchbegriff z.B.: Suche von P331 in Volltext: text:P331	

Die Suche nach dem GHS H-Satz „H330“ und nach der Farbe „gelb“ lieferte alle Si-cherheitsblätter die sowohl H330 und gelb enthalten:



Beispielsweise im MSDS von 1,3-Dinitrobenzene:



ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben

Volltext der Gefahrenhinweise in Abschnitt 2 und 3.

Acute Tox.	Akute Toxizität
Aquatic Acute	Akute aquatische Toxizität
Aquatic Chronic	Chronische aquatische Toxizität
H300	Lebensgefahr bei Verschlucken.
H300 + H310 + H330	Lebensgefahr bei Verschlucken, Hautkontakt oder Einatmen
H310	Lebensgefahr bei Hautkontakt.
H330	Lebensgefahr bei Einatmen.
H373	Kann die Organe schädigen bei längerer oder wiederholter Exposition.

ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften

9.1 Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

a) Aussehen — Form: kristallin
Farbe: gelb

6 Das MET-Modul

6.1 Einleitung

Das Programm MET ist sehr einfach zu bedienen. Es folgt der üblichen Arbeitsweise unter Windows. Dazu lohnt es sich, die einzelnen Reiter des Szenarios, die Multifunktionsleiste (siehe Kapitel 4.4) und des ISi-Menüs (siehe Kapitel 6.5.6) anzusehen.

Jedes Szenario-Fenster enthält mehrere Masken auf die Sie über die entsprechende Reiter zugreifen können. Die einzelnen Masken sind:

Maske mit Reiter
Szenario
Zonen
Chemie&Physik
Toxikologie

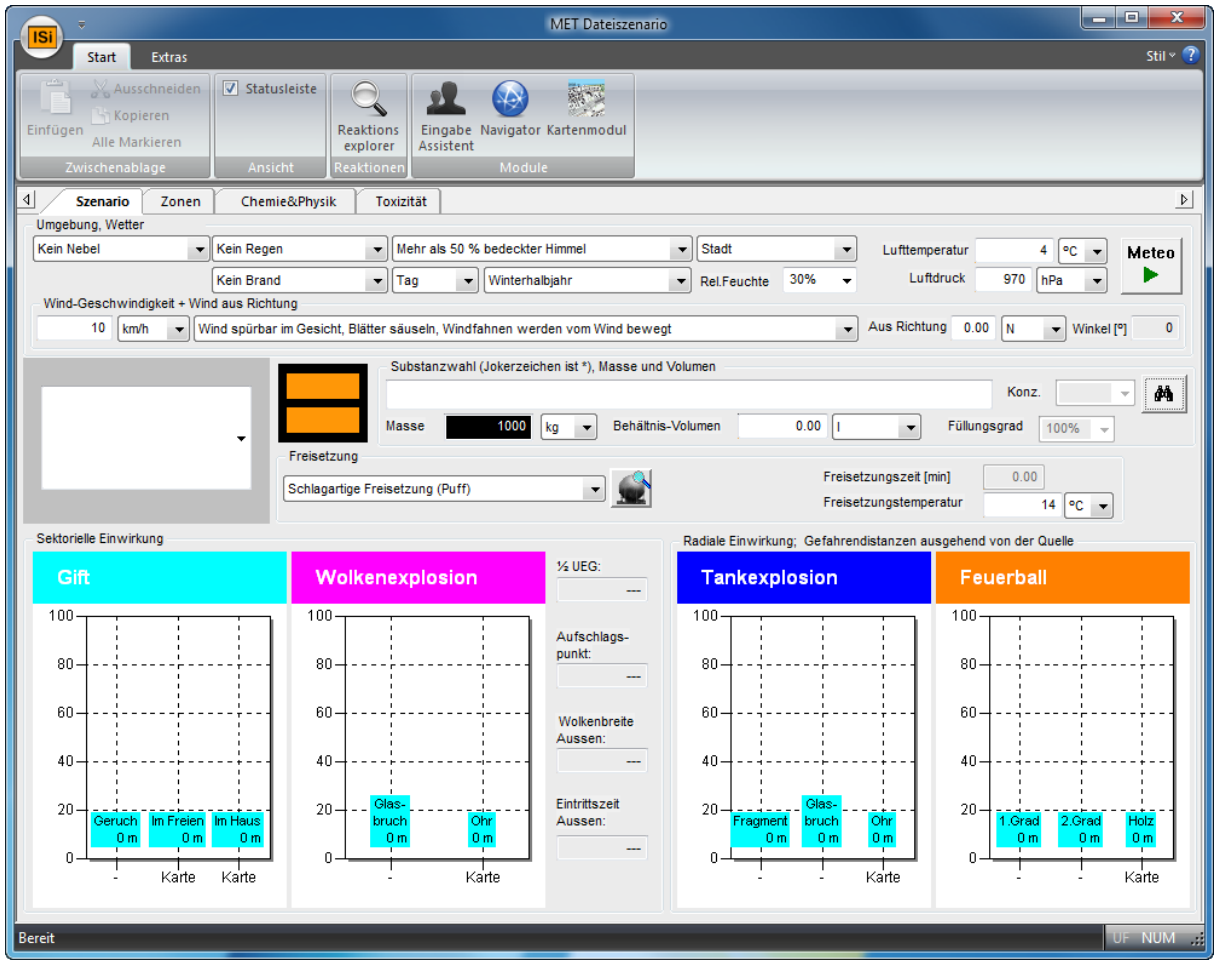
Jede Maske kann mit der Maus durch Klicken auf den gewünschten Reiter aufgerufen werden. Zusätzlich können Sie einige weitere Funktionen über die Multifunktionsleiste (siehe Kapitel 4.4) erreichen. Die einzelnen Szenario-Masken werden in den folgenden Kapiteln detaillierter besprochen.

6.2 Ihr erstes Szenario

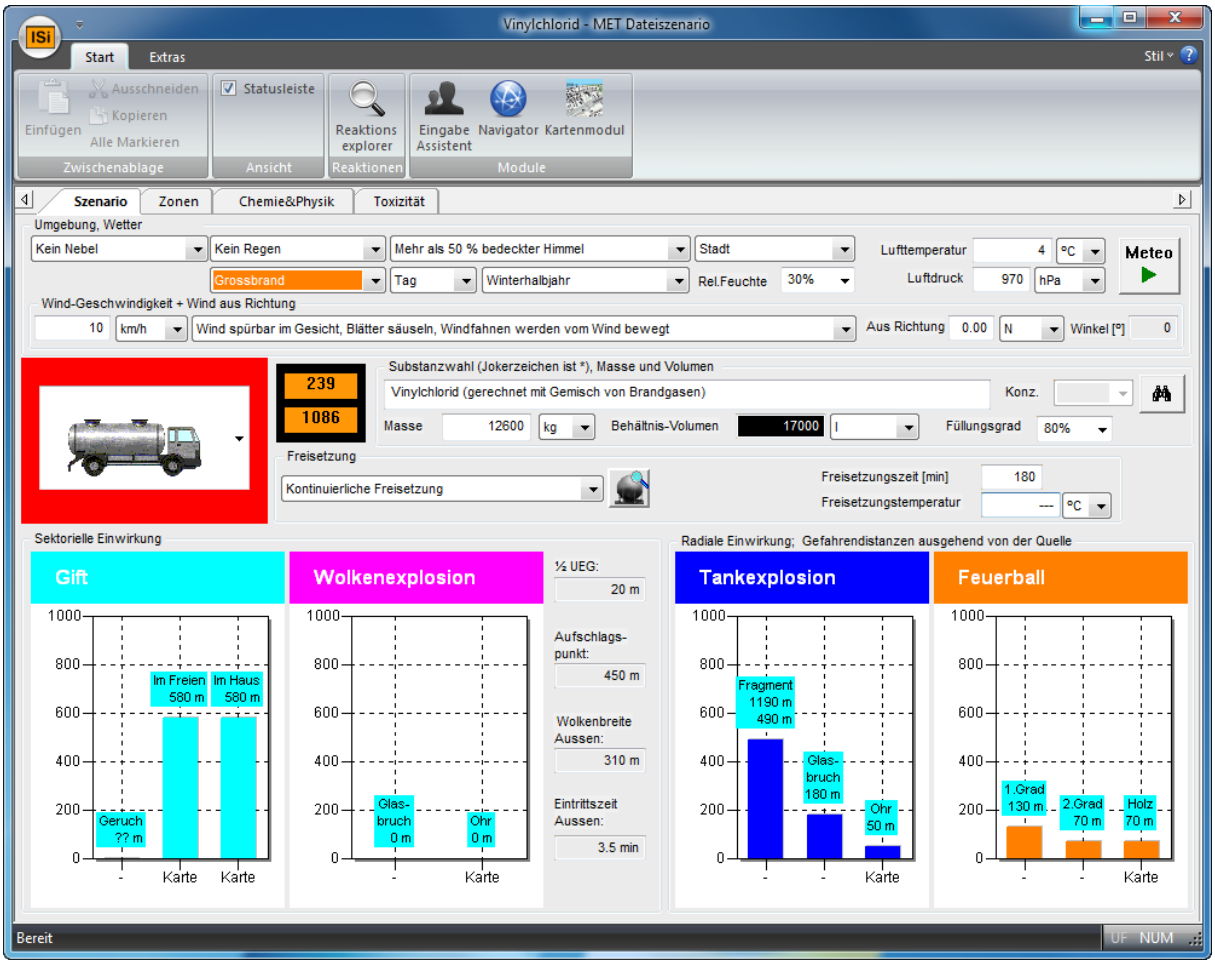
6.2.1 **Was ist ein MET-Szenario?**

Ein Szenario in MET beschreibt einen Störfall mit einem chemischen Stoff. Jedes einzelne Szenario wird durch eine Fülle von Informationen beschrieben wie Angaben zur Umgebung, die Masse der Substanz, die Substanzdaten, die Daten zum Behältnis und weitere Daten wie die Standardwerte, die sich in vielen Fällen nie ändern werden.

Jedes Szenario wird in einem separaten Fenster dargestellt. Wenn Sie das MET-Modul starten, erstellt das Programm automatisch ein neues Szenario (wie in nachstehendem Bild dargestellt):



Das Programm berechnet Vorgaben für einige Umgebungsdaten, wie die Wahl von Tag oder Nacht oder die zu erwartende Temperatur. Ihre Daten geben Sie hauptsächlich in der Maske mit dem Reiter „Szenario“ ein. Das Programm wiederum schätzt aufgrund dieser Eingabewerte verschiedene Ausgabeparameter ab und zeigt diese in grafischer Form an. Selbstverständlich kann das Szenario auch abgespeichert und wieder geöffnet werden. Als Titel für das Hauptfenster wählt das Programm den Substanznamen oder den Dateinamen, falls das Szenario gespeichert wurde, zusätzlich den Programmnamen MET und ob es sich um ein Datei- oder Kartenszenario handelt:

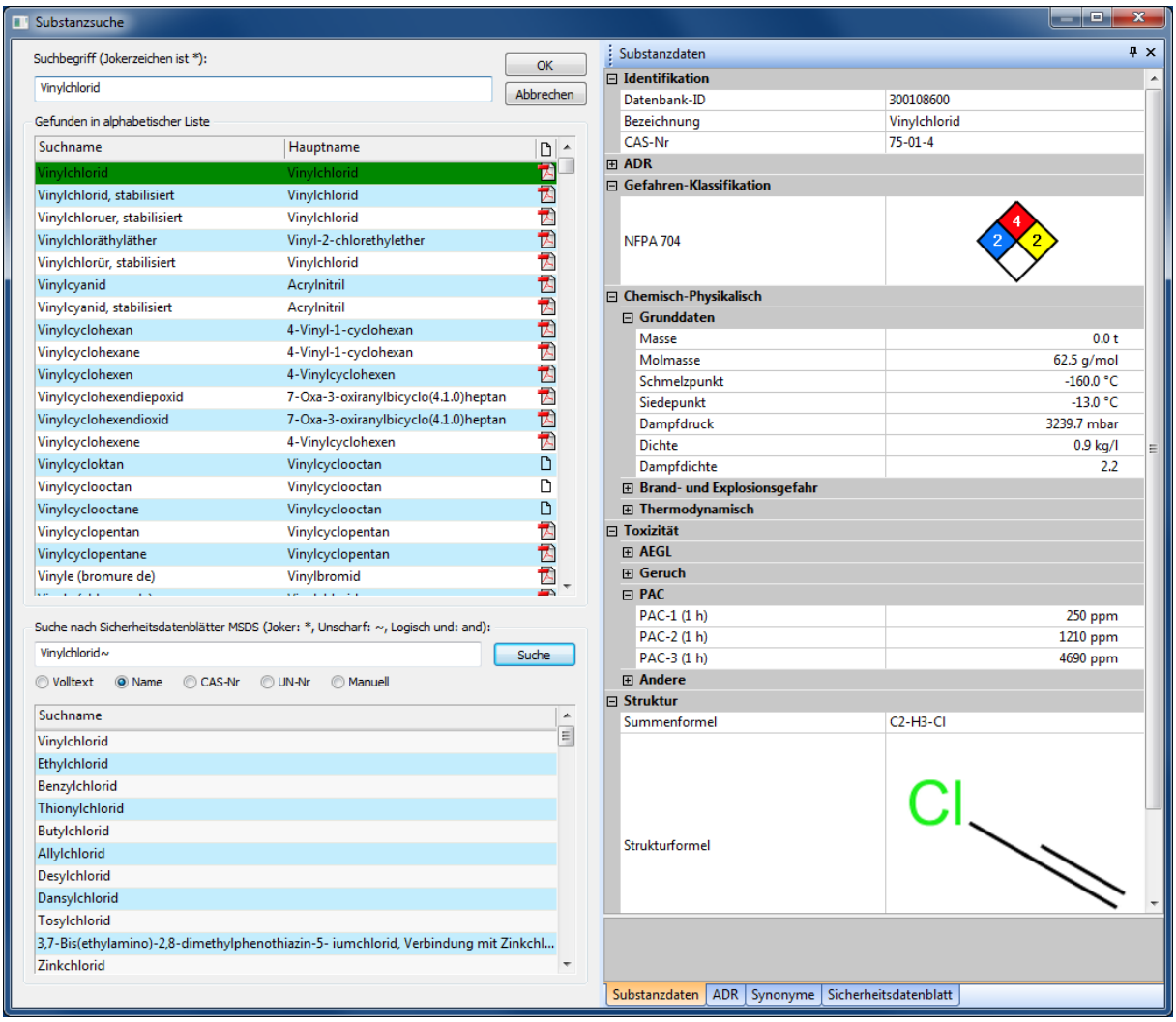


Es wäre ohne Zweifel sehr mühsam, wenn Sie die Substanzdaten in jedes neue Szenario eingeben müssten. Daher beinhaltet MET eine Substanzdatenbank mit Daten von mehreren tausend Substanzen, von der Sie die Substanzwerte sehr leicht in das aktive Szenario kopieren können. Übrigens ist es Ihnen als fortgeschrittener MET - Benutzer auch selber möglich die Datenbank zu ergänzen oder abzuändern.

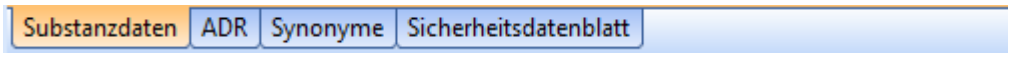
6.2.2 **Kopieren der Substanzdaten ins Szenario**

Das Kopieren der Substanzdaten ins Szenario ist sehr einfach: Sie klicken im Gruppenfeld „Substanzwahl“ das lange Eingabefeld links neben dem Feldstechersymbol an und beginnen mit der Eingabe des Substanznamens:

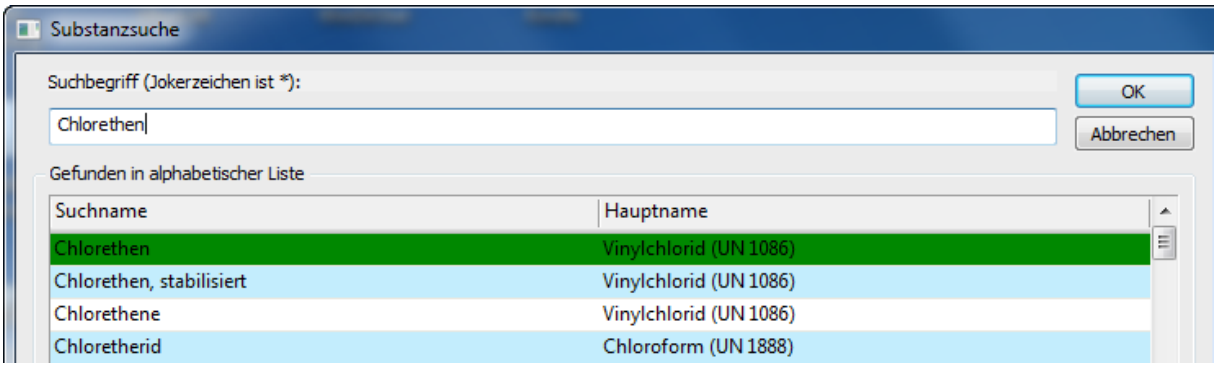
Das Programm öffnet automatisch den Substanzsuchedialog (siehe Kapitel 5) und zeigt in der Liste „Gefunden in alphabetischer Liste“ mögliche Treffer an. Die Suchmethode erfolgt alphabetisch. In den Optionen unter „Allgemein; Substanzsuche“ kann mit der Ähnlichkeitssuche auch die fehlertolerante Suche aktiviert werden.



Wenn ein Name in der Liste der Suchresultate angeklickt wird, werden in dem rechten Bereich die Substanzdaten oder Angaben zum ADR oder den zugeordneten Synonymen angezeigt. Welche Daten angezeigt werden, kann durch die Wahl des entsprechenden Reiters festgelegt werden:



Jedes Substanzdatenblatt hat genau einen Substanznamen in der jeweiligen Programmsprache (zur Zeit Deutsch und Englisch). Dieser Substanzname wird in MET als „Hauptname“ bezeichnet. Daneben sind dem Substanzdatenblatt mehrere Synonymbezeichnungen zugewiesen. Bei der Substanzsuche erscheinen links der Synonymbegriff und rechts der zugewiesene Hauptname.

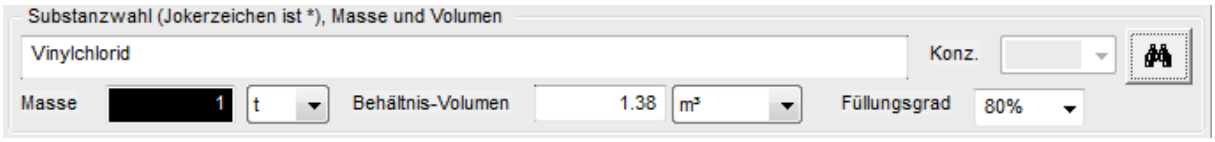


Ein Synonymbegriff kann mehreren Substanzdatenblättern zugewiesen sein.

Mit der Betätigung der Taste „OK“ werden die Stoffdaten ins Szenario kopiert.

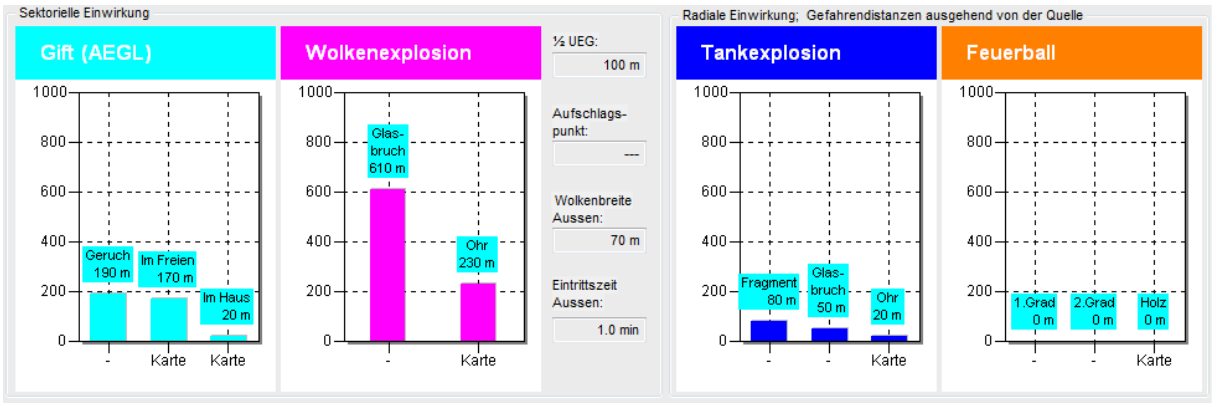
6.2.3 **Ihre erste Ausbreitungsrechnung**

Mit den aus der Datenbank ins Szenario kopierten Substanzdaten von Vinylchlorid fehlt für eine einfache Abschätzung noch die Masse der freigesetzten Substanz. Diese geben Sie im Gruppenfeld Substanz ein:



Beispielsweise 1 t (= 1 Tonne). Klicken Sie mit dem Mauszeiger das Feld neben dem Text Masse an, geben Sie „1“ ein und betätigen Sie die Taste „TAB

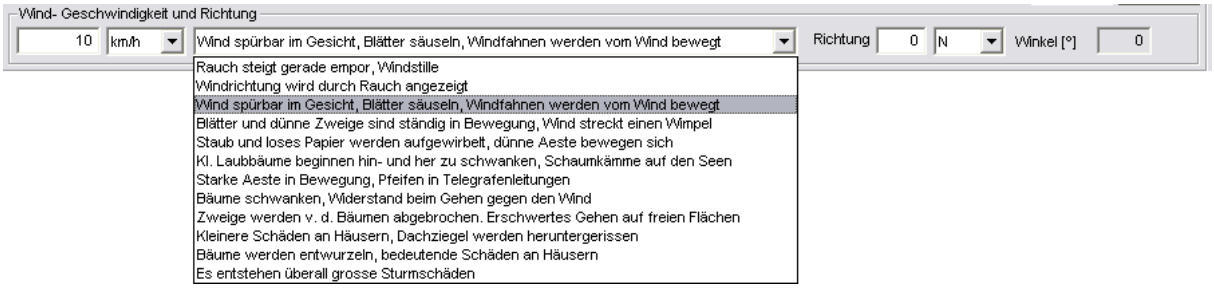
In der unteren Maske sehen Sie die ermittelte Ausbreitungsabschätzung:



Falls sich die von Ihnen ermittelten Zahlen von jenen in diesem Handbuch unterscheiden, müssen Sie nicht beunruhigt sein, denn wie oben beschrieben, berechnet das Programm Vorgaben für die Felder Jahreszeit, Tageszeit und Temperatur. Je nachdem wann Sie ein neues Szenario öffnen, werden diese Felder mit anderen Vorgaben abgefüllt. Weil wir bisher aber nur die Substanzdaten ins Szenario kopiert

und die Masse eingeben haben, ist es möglich, dass das Modell auf anderen Vorgaben beruht.

Sicher möchten Sie nun Ihr erstes Modell verfeinern. Beispielsweise möchten Sie die Windgeschwindigkeit ändern. Sie können entweder die Windgeschwindigkeit in Kilometer pro Stunde in das entsprechende Feld eingeben oder Sie öffnen die Windtextliste und wählen die Angabe, die dem aktuellen Wind am besten entspricht:


Wind- Geschwindigkeit und Richtung
10
km/h
Wind spürbar im Gesicht, Blätter säuseln, Windfahnen werden vom Wind bewegt
Richtung
0
N
Winkel [°]
0
Rauch steigt gerade empor, Windstille
Windrichtung wird durch Rauch angezeigt
Wind spürbar im Gesicht, Blätter säuseln, Windfahnen werden vom Wind bewegt
Blätter und dünne Zweige sind ständig in Bewegung, Wind streckt einen Wimpel
Staub und loses Papier werden aufgewirbelt, dünne Aeste bewegen sich
Kl. Laubbäume beginnen hin- und her zu schwanken, Schaumkämme auf den Seen
Starke Aeste in Bewegung, Pfeifen in Telegrafenleitungen
Bäume schwanken, Widerstand beim Gehen gegen den Wind
Zweige werden v. d. Bäumen abgebrochen. Erschwertes Gehen auf freien Flächen
Kleinere Schäden an Häusern, Dachziegel werden heruntergerissen
Bäume werden entwurzeln, bedeutende Schäden an Häusern
Es entstehen überall grosse Sturmschäden

Sobald Sie einen neuen Windtext mit dem Mauszeiger anklicken wird eine mittlere Windgeschwindigkeit ins numerische Feld geladen, und das Modell wird neu berechnet.

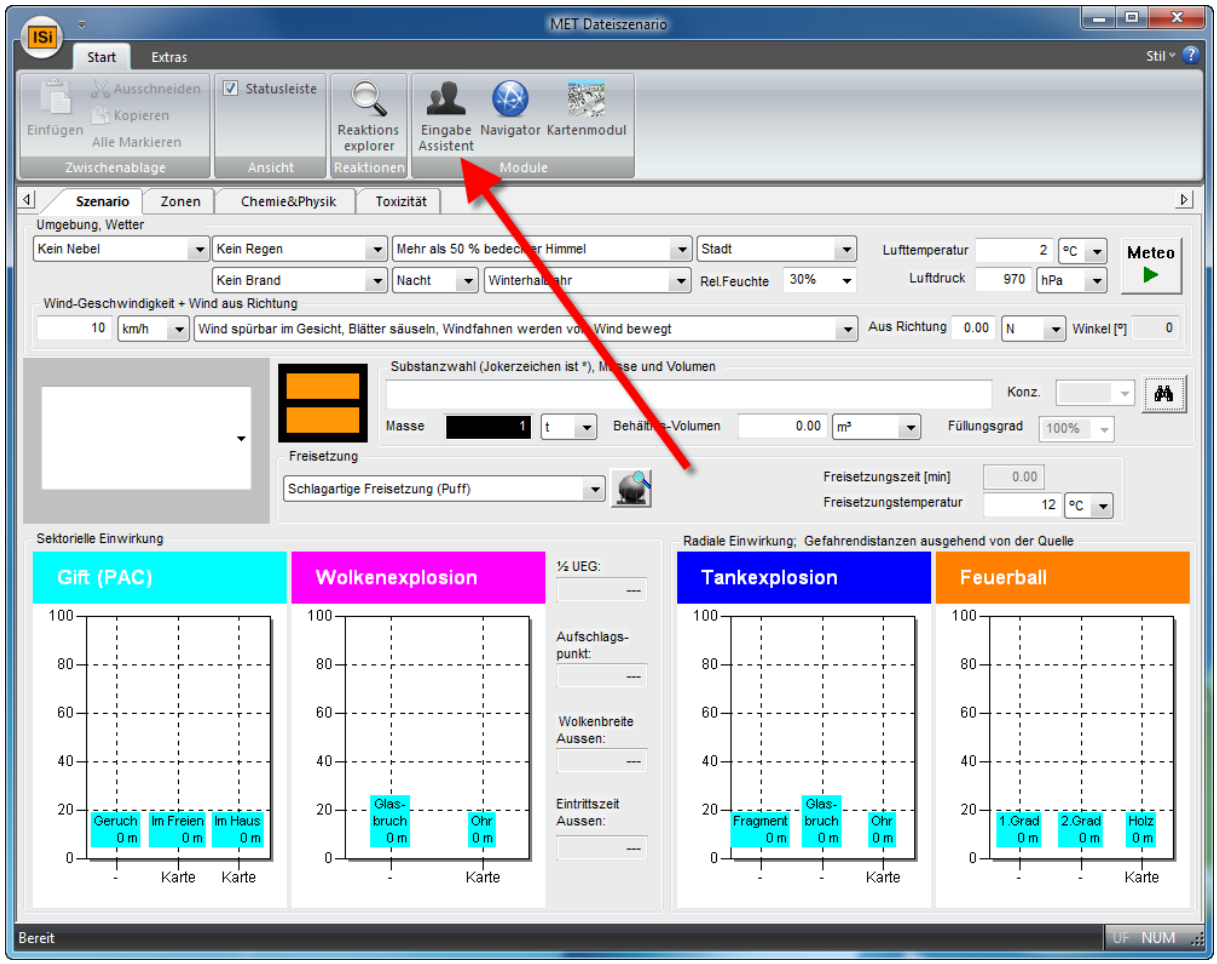
6.3 Der Eingabeassistent

6.3.1 **Einleitung**

Der Eingabe-Assistent erleichtert die Eingabe für den unerfahrenen MET-Benutzer. Mit seiner Hilfe kann die Einarbeitungszeit in MET verkürzt und Fehler können vermieden werden. Um den Benutzer zu unterstützen werden die einzelnen Fragen sowie deren Eingabemöglichkeiten kurz erklärt. Erfahrene Benutzer können den Eingabe-Assistenten deaktivieren (siehe Kapitel 0).

6.3.2 **Die Bedienung**

Der Eingabe-Assistent wird, je nach gewählter Einstellung, automatisch nach dem Öffnen des MET-Moduls gestartet (siehe Optionen Kapitel 0) oder kann mit einem Klick auf die Multifunktionsleiste unter „*Start; Module*“ das Symbol „Eingabe Assistent“ manuell gestartet werden:



Der Eingabe-Assistent präsentiert dem Benutzer jeweils auf einer Dialogmaske eine Frage, die er entweder mit einer Wahl einer vorgegebenen Antwort, oder einem numerischen Wert beantwortet.

Nach der Eingabe wählt der Benutzer einen der Schalter in der unteren Fensterleiste. Üblicherweise wird dies der Knopf „Nächste >“ sein.

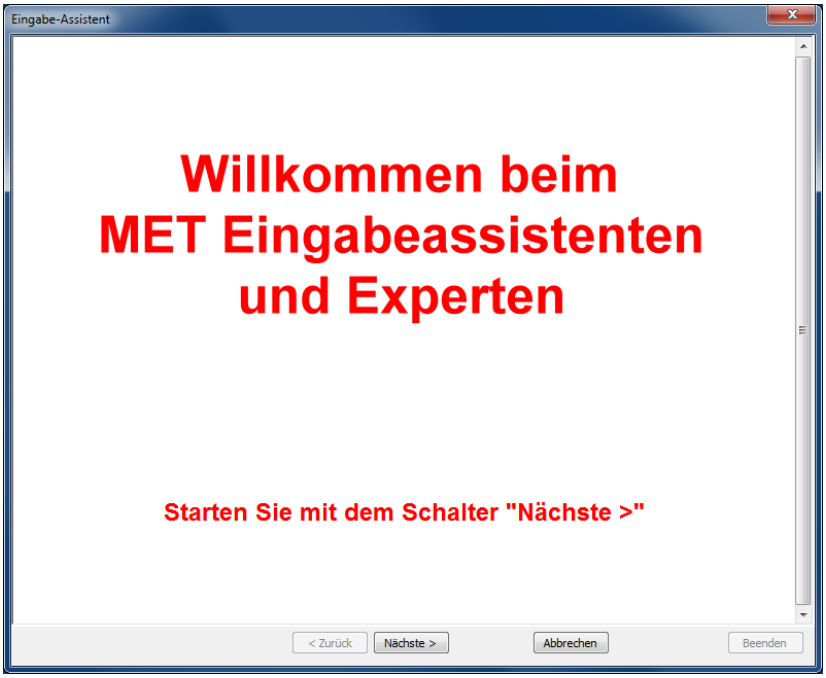
Die Bedeutung der einzelnen Schalter ist wie folgt:

ID	Feldname	Beschreibung
1	Zurück	Mit „Zurück“ wird die vorherige Eingabemaske angezeigt.

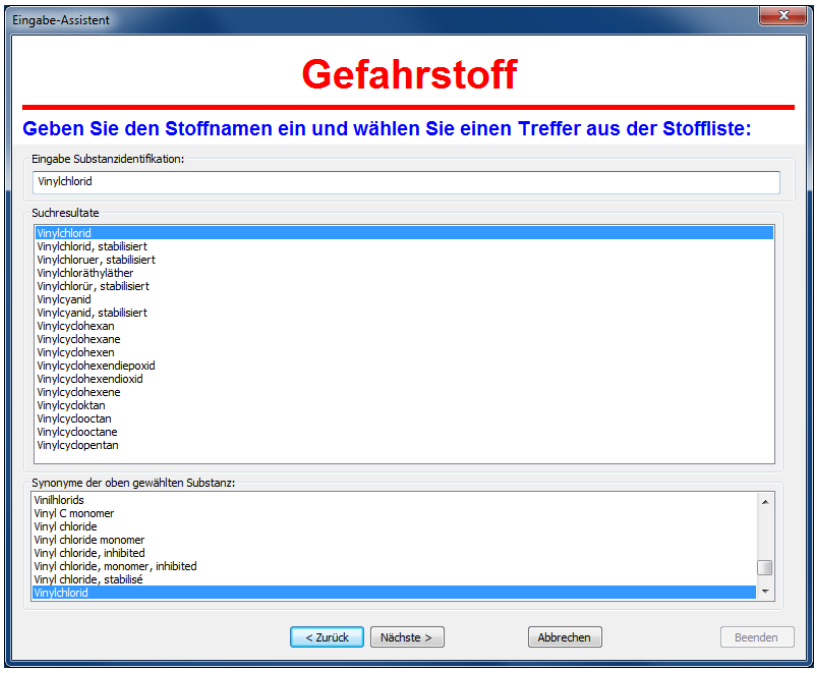
2	Nächste	Mit „Nächste“ wird die folgende Eingabemaske angezeigt. Mit jedem Klick auf den Schalter „Nächste“, wird die Wahl oder der eingegebene Wert in das MET Szenario eingesetzt.
3	Abbrechen	Beendet den Eingabeassistenten.
4	Beenden	Nach der Beantwortung aller Fragen wird der Eingabeassistent geschlossen.

6.3.3 **Die Masken des Eingabeassistenten**

Die erste Maske des Eingabeassistenten ist der Willkommensdialog.

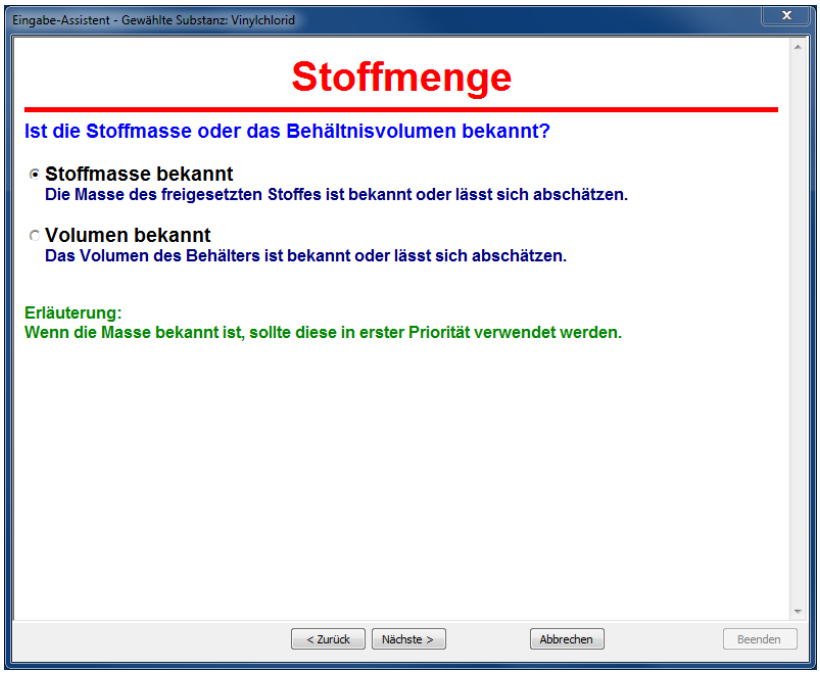


Mit dem Klick auf den Schalter „Nächste >“, wird die Maske zur Wahl des Gefahrstoffnamens geöffnet:



Oben im Feld „Eingabe Stoffidentifikation“ kann ein Teil des Stoffnamens eingegeben werden. Die Liste mit den Suchresultaten wird dabei fortlaufend aktualisiert. Wenn der Benutzer den gewünschten Namen in der Suchliste gefunden hat, wählt er ihn durch Anklicken aus. Das Programm zeigt dann in der unteren Liste an die zugeordneten Synonyme. Mit dem Klick auf den Schalter „Nächste >“, wird wieder die nächste Maske geöffnet.

Die weiteren Masken sind einheitlich aufgebaut: Oben **der Titel** bezeichnet schlagwortartig in roten Buchstaben den gewünschten Parameter. Unter der horizontalen roten Linie wird in himmelblauer Farbe **die Frage** präsentiert. In schwarzer Schrift folgen **die Auswahlmöglichkeiten** ergänzt mit **einer kurzen Erklärung** in dunkelblauer Schrift. In grüner Schrift sind **weitere Erläuterungen** ersichtlich:


Eingabe-Assistent - Gewählte Substanz: Vinylchlorid
Stoffmenge
Ist die Stoffmasse oder das Behältnisvolumen bekannt?
Stoffmasse bekannt
Die Masse des freigesetzten Stoffes ist bekannt oder lässt sich abschätzen.
Volumen bekannt
Das Volumen des Behälters ist bekannt oder lässt sich abschätzen.
Erläuterung:
Wenn die Masse bekannt ist, sollte diese in erster Priorität verwendet werden.
< Zurück
Nächste >
Abbrechen
Beenden

Nach der Beantwortung der Frage wählt der Benutzer wiederum den Schalter „Nächste >“ und gelangt so zur nächsten Frage. Falls alle Fragen beantwortet worden sind wird der Schalter „Nächste >“ deaktiviert und „Beenden“ aktiviert.

Falls der Benutzer wünscht kann er zur vorherigen Fragen mit dem Schalter „< Zurück“ gelangen oder den Assistenten mit „Abbrechen“ beenden.

6.4 Speichern und Öffnen eines Szenarios

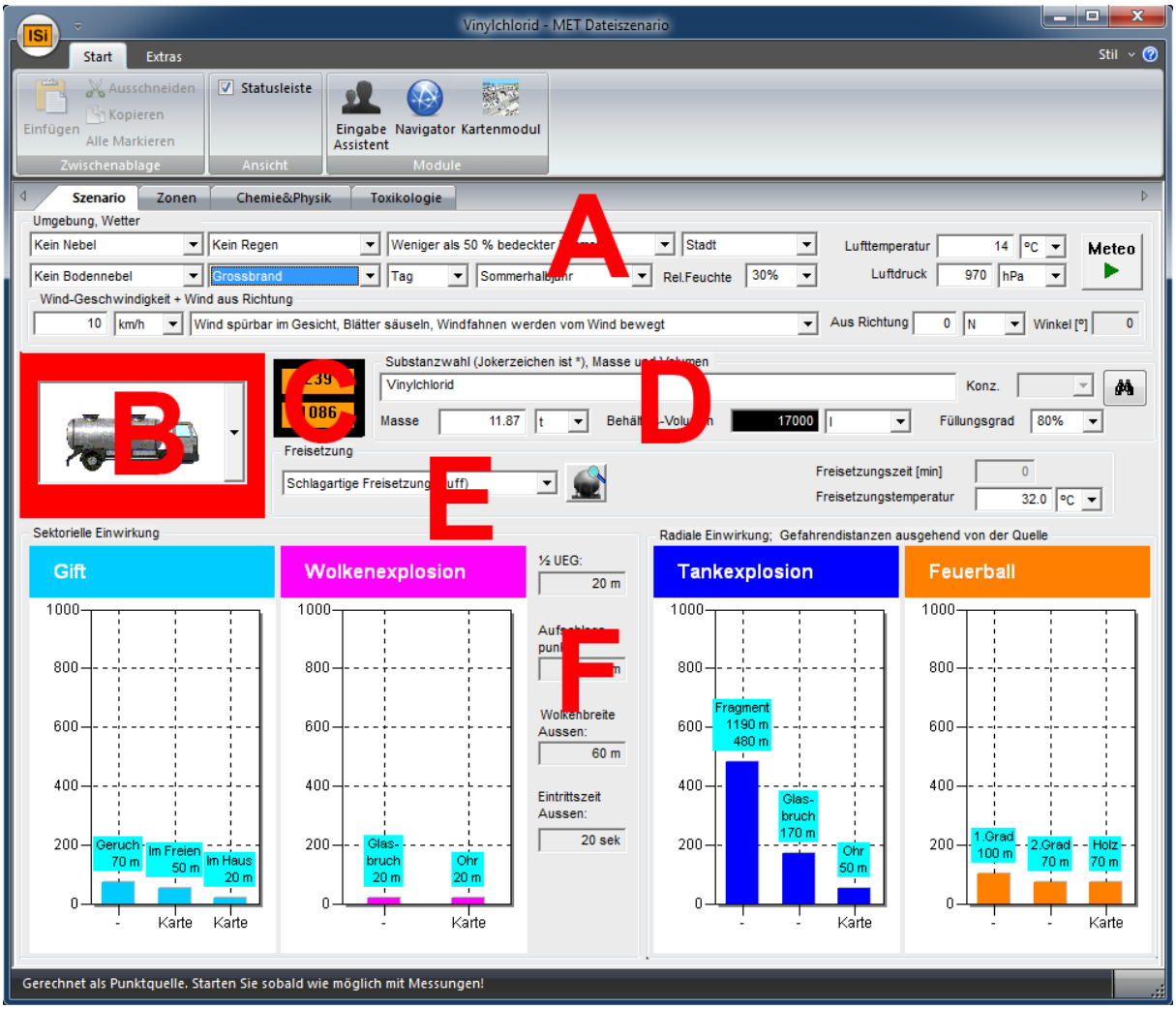
Jedes Szenario wird automatisch in der Navigator-Liste abgelegt und beim Schliessen des Programms in der Navigator-Datei gespeichert. Nach dem Laden des Programms steht das Szenario im Navigator wieder zur Verfügung. Zudem kann ein Szenario als einzelne MET-Datei über das ISi-Menü „Speichern unter..“ gesichert und wieder mit „Öffnen“ geladen werden. Als weitere Alternative kann ein Szenario auch auf der digitalen Karte abgelegt und wieder geöffnet werden (nur im Modul ISiMap). Das Programm zeigt Ihnen im Szenario-Titel an, ob es sich um ein „Dateiszenario“ oder ein „Kartenszenario“ handelt und damit wohin das Szenario gespeichert wird, falls Sie „Datei: Speichern“ wählen:

Aus einem Dateiszenario kann ein Kartenszenario werden, indem es mit einer Kartenposition verlinkt wird (siehe Kapitel 12.6.4). Umgekehrt wird aus einem Kartenszenario ein Dateiszenario, wenn Sie ein Kartenszenario mit Befehl „Datei: Speichern unter..“ als Datei abspeichern. In diesen Fällen bleiben die ursprünglichen Szenariodaten erhalten, d.h. die Daten darin werden nicht geändert.

6.5 Das MET-Modul im Detail

6.5.1 Reiter Szenario

In der Maske „Szenario“ werden einerseits die Umgebungsdaten, die Substanz, die Menge und die Freisetzungsart festgelegt, andererseits werden die Resultate des Modells nach erfolgreicher Rechnung auf einen Blick in den Diagrammen im unteren Bereich der Maske dargestellt.



Die einzelnen Bereiche sind mit den Buchstaben A-G gekennzeichnet und sind wie folgt:

ID	Bereich
A	Umgebungsangaben; Wetter
B	Auswahlliste Behältnis
C	HIN- und UN-Nr Anzeige, Wahl
D	Substanzwahl und Menge

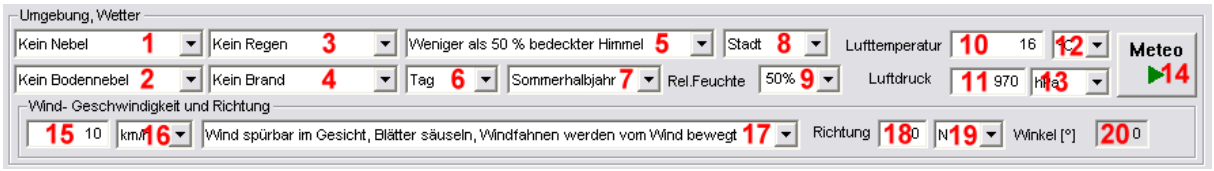
E	Freisetzungsart
F	Abgeschätzte Resultate

In den nächsten Kapiteln werden die Felder, Aktionsschalter und Auswahllisten im Detail erklärt.

6.5.1.1 A: Umgebungsangaben, Wetter

In der Gruppe "Umgebungsangaben, Wetter" werden Angaben zum aktuellen Wetter eingegeben. Das Programm berechnet aus diesen Eingaben die Wetterklassierung. Beim Öffnen einer neuen Maske setzt das Programm mögliche Werte für die Felder Tag/Nacht, Sommer-/Winterhalbjahr und Lufttemperatur ein.

Alternativ können die Daten zu Regen, rel.Feuchte, Lufttemperatur, Luftdruck, Windgeschwindigkeit, Windrichtung und Windwinkel auch online von einer Wetterstation (auch Meteostation genannt) übernommen werden (siehe Kapitel 6.7.)

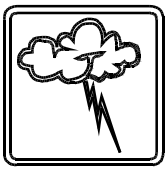


ID	Feldname	Beschreibung
1	Nebel	Darunter werden Wolken verstanden, die direkt im Ausbreitungsraum einer toxischen Wolke liegen und die Sichtweite einschränken.
2	Bodennebel	Bodennebel sind kleine Wolken bis zu 10 m Höhe, die sich vorwiegend als Kälteseen in Geländesenken oder entlang von Flussläufen oder im Bereich von Gewässern bilden. Die Inversionsschicht liegt hier sehr tief, die vertikale Ausbreitung ist stark eingeschränkt. Aus Erfahrung werden bei dieser Situation die Wolken sehr lang. Bei einem Brand wird die „Inversionsschicht“ praktisch immer durchbrochen.
3	Regen (kein, wenig, mittel, stark)	Hier wird der Auswascheffekt aus der Wolke berücksichtigt. Die Konzentrationen für grosse Distanzen nehmen dadurch ab, aber die Substanz wird durch das Ausregnen auch im Zwischengelände abgelagert (die Deposition wird nicht berechnet). Ein leichter Regen ist ein Nieselregen, ein mittlerer Regen ein „normaler, üblicher Regen“, ein starker Re-

		gen ein Platzregen. Mit der Eingabe im Feld Regen, können Sie auch den Einfluss eines Wasserwerfers bei einem Brand auf die Schutzgrenze (auch Effektgrenze genannt) aufzeigen
4	Brand	Falls gleichzeitig mit einer Freisetzung einer toxischen Substanz ein Brand auftritt, führt die Thermik dazu, dass die Gase aufsteigen. Dies führt zu einer Überhöhung des Ausgangspunktes der toxischen Wolke, die in diesem Fall, bis zum Aufschlagspunkt auf dem Boden, als Kugel gerechnet wird (Abstand von der Quelle, bis zum Auftreffen auf dem Boden). Je nach Stärke des Brandes wird dabei auch eine erhöhte Durchmischung mit Luft berücksichtigt. Falls mit den Löscharbeiten gekühlt wird, muss die Gaswolke tief gerechnet werden Wird die Gaswolke durch die *Löscharbeiten* kühler, so verringert sich die Thermik, und die Wolke breitet sich tiefer aus.
5	Bedeckungsgrad Weniger oder mehr als 50% Himmel bedeckt	Bezeichnet den Bedeckungsgrad bei dem der Anteil des Himmels, der von klar erkennbaren Wolken bedeckt ist, grösser als 50% ist. Wolken in unmittelbarer Bodennähe der Wolke sind als Nebel einzugeben. Mit einem leichten Dunst kann keine Bedeckung abgeschätzt werden.
6	Tageszeit (Tag, Nacht)	Tag: Eine halbe Stunde nach Sonnenaufgang bis eine halbe Stunde vor Sonnenuntergang.
7	Jahreszeit (Sommerhalbjahr, Winterhalbjahr)	Sommerhalbjahr: Monate: April, Mai, Juni, Juli, August, September; Winterhalbjahr: Oktober, November, Dezember, Januar, Februar, März.
8	Bebauung (Stadt, Dorf, Land, Wald)	Die Bebauung (Überbauung) berücksichtigt die Dichte der Häuser aber auch die von Wäldern als Hindernisse für die Gaswolke als so genannte Bodenrauhigkeit. Diese Rauhigkeit bewirkt eine grössere Durchmischung der Gaswolke mit Luft, und dadurch eine raschere Verbreiterung der Wolke. Häuser oder Fahrzeuge, die in unmittelbarer Umgebung der Quelle stehen, können einen enormen Einfluss auf die Ausbreitung haben, sind hier aber nicht berücksichtigt. Auch topografische Eigenheiten haben

		einen Einfluss.
9	Relative Luftfeuchtigkeit in %	Die relative Luftfeuchtigkeit ist das in Prozent ausgedrückte Verhältnis des tatsächlich vorhandenen Wasserdampf-Gehalts zu dem bei der herrschenden Temperatur entsprechenden Sättigungsgehalt. Thermische Strahlung (Wärmestrahlung) wird in der Luft von dem enthaltenen Wasserdampf absorbiert. Je höher die Luftfeuchtigkeit desto höher die Dämpfung der Wärmestrahlung.
10	Lufttemperatur	Mittlere Lufttemperatur, der die Gaswolke ausgesetzt ist. Die Lufttemperatur wird als Mittel der jahreszeitlichen Temperatur über das Datum der Systemuhr des Computers abgeschätzt.
11	Luftdruck	Mittlerer barometrischer Druck. (760 mmHg entspr. 1013.25 hPa); Aktueller Luftdruck. Die üblichen Luftdruckschwankungen haben keinen sehr grossen Einfluss auf die Resultate. Es kann deshalb von einem mittleren Luftdruck des Ortes ausgegangen werden
12	Masseinheit Temperatur	Steuert die Masseinheit des Temperaturfelds (ID 10) in Grad Celsius, Grad Fahrenheit und Kelvin
13	Masseinheit Druck	Steuert die Masseinheit des Luftdrucks (ID 11) in Hektopascal = hPa, Pascal = Pa, Bar = bar, mm Quecksilber = mmHg, physikalische Atmosphäre = atm, Pound per square inch (Pfund pro Quadratzoll) = psi
14	Startet oder beendet die Verbindung zur Meteostation (sofern vorhanden)	Startet oder beendet die Verbindung zur Wetterstation. Bei erfolgreichem Verbindungsaufbau werden die Meteodaten periodisch von der Station abgefragt und verarbeitet.
15	Windgeschwindigkeit	Die mittlere Windgeschwindigkeit muss auf der Höhe angegeben werden, auf welcher sich die Wolke am längsten ausbreitet. Diese Geschwindigkeiten können in Bodennähe im Vergleich zu etwa 5 - 10m Höhe sehr stark variieren. Sie verändert sich auch in topographischen Einschnitten, Häuserschluchten, hinter Hindernissen usw. Bei Schwankungen ist eher der kleinere Wert zu wählen, da so konservativere Resultate erhalten werden.
16	Masseinheit Windgeschwindigkeit	Steuert die Masseinheit der Windgeschwindigkeitsfelds (ID 15) in Kilometer

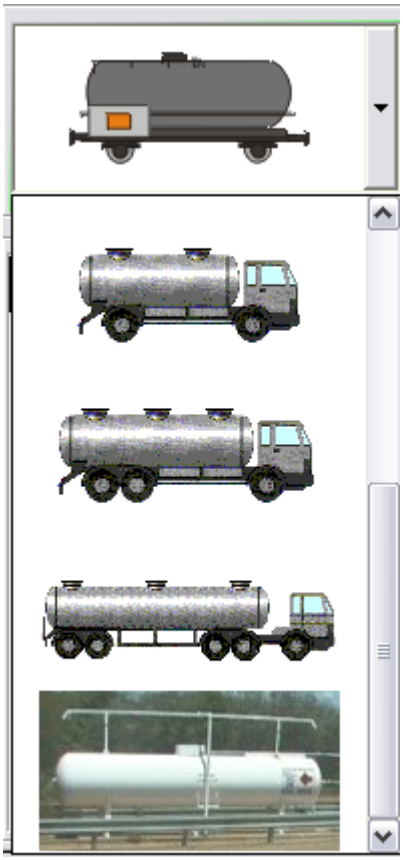
		pro Stunde = km/h, Meter pro Sekunde = m/s, Meilen pro Stunde = mph.
17	Windwirkung (Beschreibungen)	Anstelle der exakten numerischen Windgeschwindigkeit kann auch die Eingabe über die Windeffekte erfolgen. Der Ort der Beobachtung ist bezüglich der Wolkenausbreitung sorgfältig zu wählen.
18	Windrichtung in Grad	Bezieht sich auf die Himmelsrichtung woher der Wind bläst in 0 – 359° . Nordrichtung entspricht 0°, die Ostrichtung 90°. Bei Windstille (Windgeschwindigkeit < 0.1 m/s): Wettersituation, bei welcher kein Wind festgestellt werden kann, und deshalb ist auch keine Windrichtung erkennbar. Hier muss eine Ausbreitung in alle Richtungen (360°) angenommen werden. Die Diffusion ist so langsam, dass die Zeiten bis zum Erreichen der vorgegebenen Schwellwerte sehr gross sind (oft mehrere Stunden).
19	Windrichtung gemäss Windrose	Bezieht sich auf die Himmelsrichtung woher der Wind bläst. Sie wählen die ungefähre Richtung N, NO, O, SO, S, SW, W oder NW in der Auswahlliste. Wenn Sie zum Beispiel SO wählen erscheint automatisch 135° im numerischen Feld.
20	Windwinkel in Grad	Der halbe Windwinkel entspricht der Standardabweichung der Windrichtung im Mittel der letzten 10 Minuten um die mittlere Windrichtung. Dieser Wert wird nur angezeigt wenn die Wetterdaten von einer Meteostation stammen.



Jahreszeit, Tageszeit und mittlere jahreszeitliche Temperatur können vom Programm nur korrekt errechnet oder aus der Tabelle ausgelesen werden, wenn die Systemuhr und das Datum korrekt eingestellt sind, und wenn der Ort mit Koordinaten sowie mit der Abweichung zur Weltzeit richtig erfasst sind.

6.5.1.2 B: Auswahlliste Behältnis

Die Auswahlliste mit den Behältnissen erlaubt es z.B. einen Zisternen- oder Tankwagen auszuwählen. Das Programm setzt automatisch das zugewiesene Volumen in das entsprechende Szenario-Feld. Welche Daten in das Szenario übernommen werden, erfolgt über eine Steuerungsdatei die der Benutzer gemäss seinen Bedürfnissen anpassen kann. Es können auch Piktogramme oder Bilder zugefügt und bestehende gelöscht werden. Neben dem Tankvolumen kann die Substanzmasse, der Arbeits- und Berstdruck oder sogar der Substanzname angegeben werden. In diesem Fall werden bei der Wahl des Behältnisses automatisch die Substanzdaten geladen.



Die Hintergrundsfarbe der Auswahlliste „Behältnis“ kann grau, rot, gelb, grün sein. Diese Farbgebung erlaubt es rasch erkennen zu können, wie gut ein gasförmiger Stoff mit der Nase wahrgenommen werden kann, wird die Maske innerhalb des Bereichs Substanz mit einer „Ampelfarbe“ (rot: Gefahr, gelb: Achtung, grün: Gefahr erkennbar) eingefärbt. Die einzelnen Farben bedeuten:

Rot	Die gefährdete Zone im Freien kann mit durchschnittlicher Geruchsempfindlichkeit nicht erkannt werden, LOT < 0.0.
Gelb	Die gefährdete Zone im Freien kann mit durchschnittlicher Geruchsempfindlichkeit nicht immer sicher erkannt werden, $0 \leq$ LOT < 1.414.
Grün	Die gefährdete Zone im Freien kann mit durchschnittlicher Geruchsempfindlichkeit erkannt werden, LOT >= 1.414.
Grau	Die Geruchskonzentration ist bei diesem Stoff nicht erfasst oder unbekannt.

Die ASCII-Steuerungsdatei „Masspict.ini“ lässt sich über die Optionen (siehe Kapitel 0) mit dem Knopf „Szenario-Behältnis Steuerdatei bearbeiten“ öffnen.

Die einzelnen Piktogramme oder Bilder finden Sie bei einer lokalen Installation im Programmverzeichnis im Unterverzeichnis Masspict.

Die ini-Datei weist folgendes Format auf:

```
[1]
File=Leer.pcx
Mass=0.0
Volume=0.0
Name=

[2]
File=2achser.pcx

; Masse in kg
Mass=

; Volumen in m3
Volume=35

; Berstdruck in hPa
BurstPressure=30000

; Maximaler Arbeitsdruck in hPa
OperatingPressure=12000

; Substanz in Tank
Name=
```

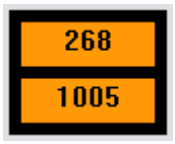
Jeder Eintrag in der Auswahlliste beginnt in der Steuerungsdatei mit einer in eckiger Klammer fortlaufenden ganzen Zahl beginnend mit [1]. Auf den nächsten Zeilen folgen verschiedene Schlüsselwörter

Schlüsselwort	**Bedeutung**
File	Dem Schlüsselwort wird der Dateiname des Piktogramms im Format BMP, PCX oder JPG-Format zugewiesen.
Mass	Die Substanzmasse im Tank in Kilogramm. Es soll nur die Masse oder das Tankvolumen angegeben werden.
Volume	Das Tankvolumen in Kubikmeter. Es sollte nur die Masse oder das Tankvolumen angegeben werden.
BurstPressure	Der Berstdruck des Tanks in Hektopascal.
OperationPressure	Der maximale Arbeitsdruck des Tanks in Hektopascal.

Jedem Schlüsselwort ist mit dem Gleichheitszeichen „=“ eine Zahl oder ein Text zugeordnet. Zeilen die mit einem Strichpunkt beginnen sind Kommentarzeilen.

6.5.1.3 C: HIN- und UN-Nr Anzeige, Wahl

Bei der Wahl einer Substanz aus der Substanz-Auswahlliste wird, sofern in der Datenbank erfasst, die HIN-Klassifizierung (auch Gefahrnummer oder Kemlerzahl genannt) im oberen Teil der orangen Tafel und im unteren Teil die UN-Nr angezeigt.

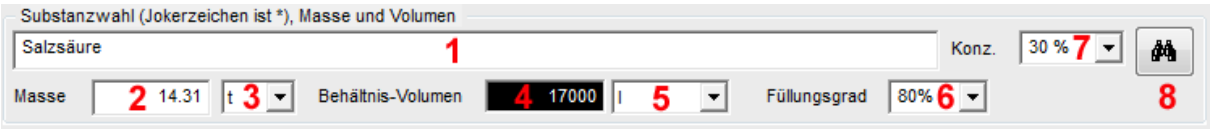


Die UN-Nr ist eine vierstellige Kennzeichnungsnummer für den Transport gefährlicher Güter nach UNO - Klassifizierung. Es ist zu beachten, dass einer UN-Nr. mehrere Stoffe oder Stoffgemische zugeordnet sein können.

Wie in Kapitel 5.3 beschrieben, kann auch mit Hilfe der UN-Nr eine Substanz gesucht werden.

6.5.1.4 D: Substanzwahl, Masse und Volumen

Die Felder Masse, Behältnisvolumen (wie auch Tankdruck und Tanktemperatur) können entweder weiss oder schwarz hinterlegt sein. Schwarz hinterlegte Felder sind vom Benutzer oder dem Programm vorgegebene Werte. In der vorliegenden Version ist es noch nicht möglich gleichzeitig das Behältnis-Volumen und die Stoffmasse einzugeben.



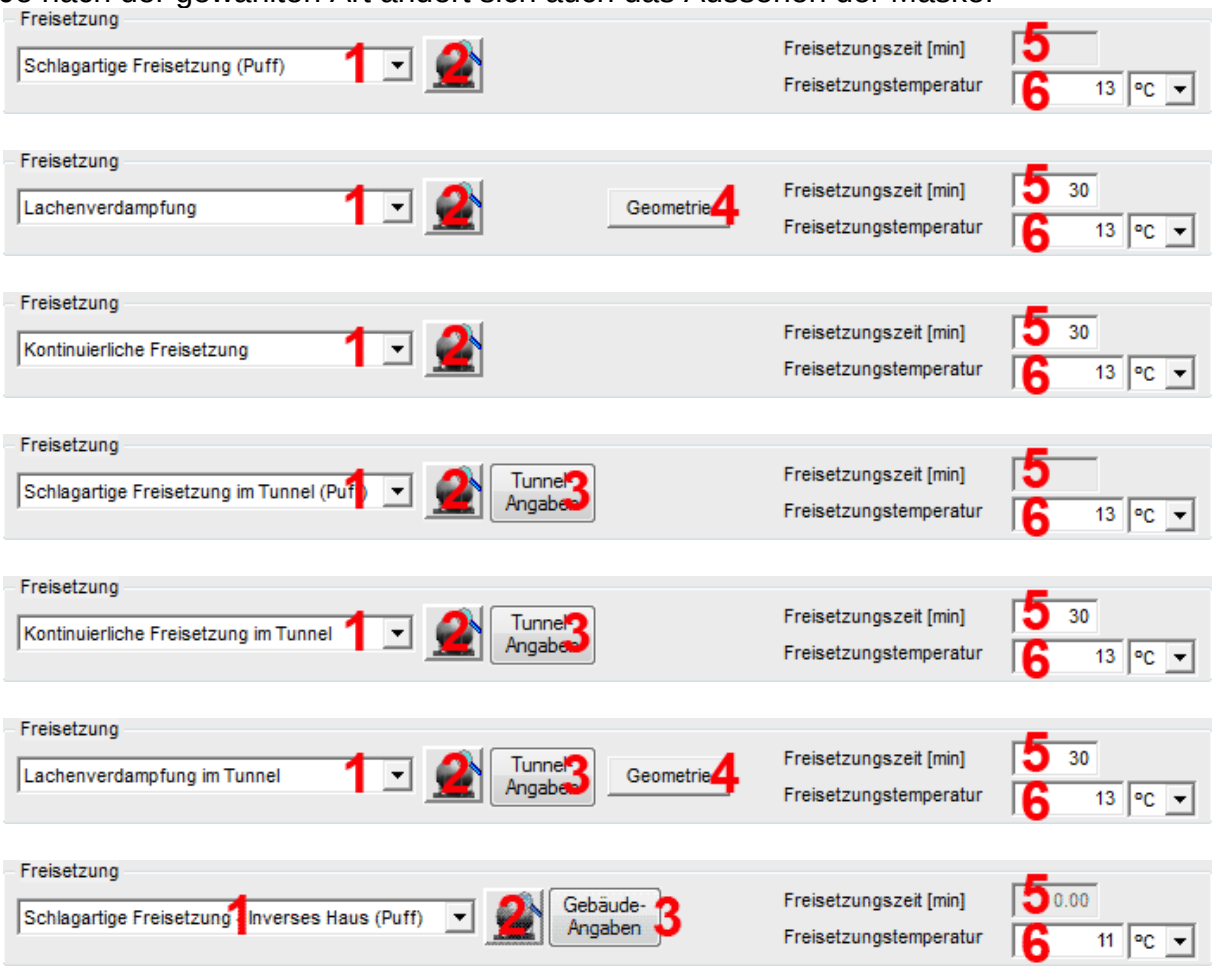
ID	Feldname	Beschreibung
1	Substanzname	Name der Substanz oder des Substanzgemischs
2	Substanzmasse	Hier ist die geschätzte Substanzmasse in Masseinheiten gemäss Feld ID=3 einzusetzen. Bei der Freisetzungsart Puff entspricht diese der Masse, die in der Luft freigesetzt wird oder werden kann. Das muss nicht immer die Maximalmenge, also ein ganzer Tankinhalt sein (z.B. auch Berücksichtigung des Flashs).
3	Masseinheit Substanzmasse	Steuert die Masseinheit der Substanzmasse (Feld ID 2) in Tonnen = t, Kilogramm = kg, Gramm = g, Milligramm = mg, Mikrogramm = g, Nanogramm = ng, Picogramm = pg, Pound = lb, Ounce =oz
4	Tankvolumen	Das Tankvolumen ist das Innenvolumen des Tanks in Masseinheiten gemäss Feld ID=5

5	Masseinheit Tankvolumen	Bestimmt die Masseinheit des Tankvolumens (Feld 4) in Kubikmeter = m3, Liter = l, US Gallonen = gal(US), UK Gallonen = gal(UK), US Quart = quart(US), UK Quart = quart(UK), US Pint = pint(US), UK Pint = pint(UK)
6	Tankfüllungsgrad	Der Tankfüllungsgrad ist der prozentuale Anteil am Volumen des Tanks der mit Flüssigkeit gefüllt ist. Bei einem Gas ist der Füllungsgrad immer 100 %.
7	Konzentration	Konzentration in Gewichts-%. Diese Angabe wird verwendet zur Beurteilung wässrigen, binären Gemischen. 100% bedeutet die reine flüssige Substanz.
8	Schalter mit Symbol Feldstecher	Durch Anklicken dieses Schalters wird der Dialog Substanzsuche geöffnet.

6.5.1.5 E: Freisetzungsart

Die Freisetzungsart bestimmt den zeitlichen Verlauf einer Freisetzung. Es stehen die „Schlagartige Freisetzung (Puff)“, „Schlagartige Freisetzung mit Flash“, „Lachenverdampfung“ und die „Kontinuierliche Freisetzung“ zur Verfügung. Für die Praxis sind die schlagartige Freisetzung (Puff) und die Lachenverdampfung massgebend.

Je nach der gewählten Art ändert sich auch das Aussehen der Maske.



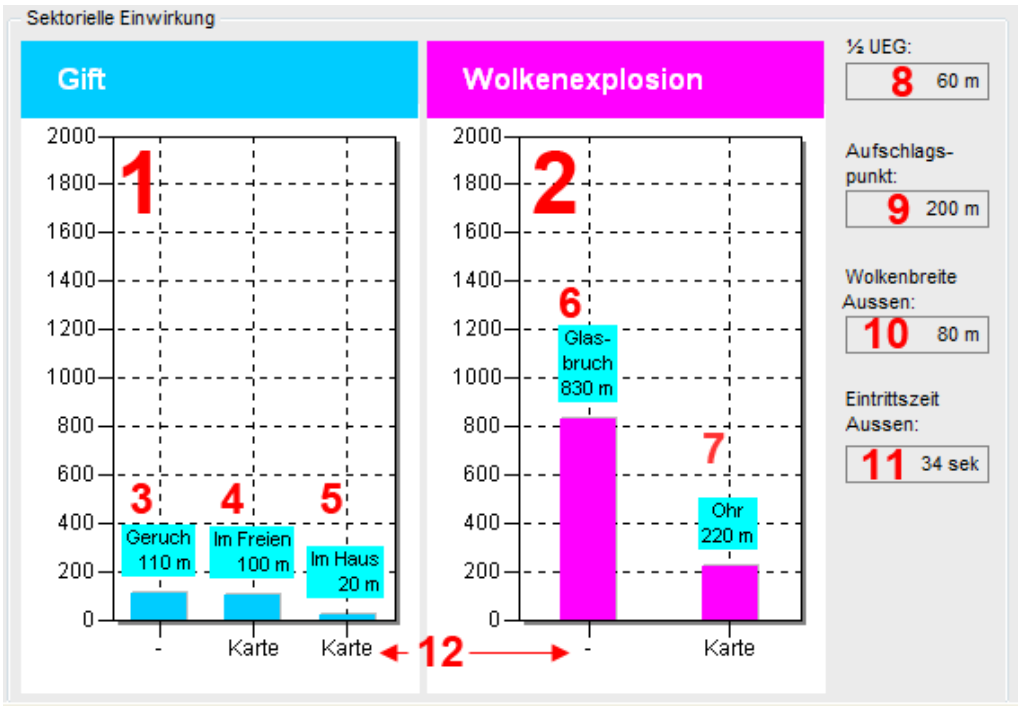
ID	Feldname	Beschreibung
1	Freisetzungsart	Die Freisetzungsart bestimmt den zeitlichen Verlauf einer Freisetzung. Es stehen die „Schlagartige Freisetzung (Puff)“, „Lachenverdampfung“ und die „Kontinuierliche Freisetzung“ sowie die Tunnelvarianten zur Verfügung. Die schlagartige Freisetzung (Puff) soll grundsätzlich bei tief - siedenden Substanzen gewählt werden, die bei den Umgebungstemperaturen in gasförmigen Zustand vorliegen oder deren Siedepunkt nur geringfügig höher als die Umgebungstemperatur ist. Die schlagartige Freisetzung (Puff) ist auch immer im Zweifelsfall zu wählen. Die Lachenverdampfung soll bei höher siedenden Substanzen verwendet werden, falls die Flüssigkeit als Lache vorliegt. Zu dieser Modellrechnung bedarf es zusätzlich einerseits der Lachengrösse, andererseits der Freisetzungszeit. Die Temperatur der Lachenflüssigkeit wird gemäss dem Feld „Temperatur“ im Dialog „Präzisierung“ Reiter "Tank" verwendet. Falls diese Temperatur nicht zur Verfügung steht, wählt das Programm bei einem tiefkaltverflüssigten Gas den Siedepunkt. Bei einem druckverflüssigten Gas oder bei einer Substanz mit Siedepunkt höher als die Lufttemperatur, wird die Umgebungslufttemperatur mit dem Temperatur-Inkrement addiert, das den Effekt einer Sonneneinstrahlung berücksichtigt. Mit dieser Temperatur wird der temperaturabhängige Dampfdruck abgeschätzt. Wenn Sie die Lachenverdampfung bei einer festgelegten Temperatur rechnen wollen, geben Sie diese im Feld „Temperatur“ im Dialog „Präzisierung“ Reiter "Tank" ein. Die Kontinuierliche Freisetzung ist bei einer länger andauernden Freisetzung zu wählen.

		Die Tunnel Freisetzungsarten Schlagartige Freisetzung im Tunnel, Lachenverdampfung im Tunnel und Kontinuierliche Freisetzung im Tunnel entsprechen den gleichnamigen oben genannten Freisetzungen oben ausser, dass die Freisetzung in einem Tunnel stattfindet. Der Brandfall wird für die Tunnelfreisetzungsarten zurzeit nicht unterstützt. Das Inverse Haus Modell wird bei einer Freisetzung einer toxischen Substanz in einem Gebäude eingesetzt. Mit ihm kann der Konzentrationsverlauf im Gebäude sowie die Gefährdungen im Freien abgeschätzt werden. Schlagartige Freisetzung - Inverses Haus, Lachenverdampfung - Inverses Haus und Kontinuierliche Freisetzung - Inverses Haus entsprechen den gleichnamigen Freisetzungen ausser, dass die Freisetzung in einem Gebäude stattfindet. Feststoff-/Aerosolfreisetzung (MEHAS)
2	Schalter zum Dialog Präzisierung	Öffnet den Dialog „Präzisierung“
3	Schalter zum Dialog Tunnel, Gebäude-Angaben oder Simulator.	Öffnet den Dialog „Tunnel“, „Gebäude-Angaben“, „Simulator“
4	Schalter zum Dialog Geometrie	Öffnet den Dialog „Präzisierung“ mit Maske „Lachenverdampfung“
5	Freisetzungszeit	Freisetzungszeit in Minuten bei der „Kontinuierlichen Freisetzung“ bis die gesamte Masse freigesetzt wird. Die mittlere Quellstärke ergibt sich aus dem Quotient Masse und Freisetzungszeit.
6	Freisetzungs-temperatur	Die Temperatur des austretenden Stoffs

6.5.1.6 F: Resultate

Die abgeschätzten Distanzen werden in zwei Gruppen eingeteilt: Sektorielle und Radiale Einwirkung.

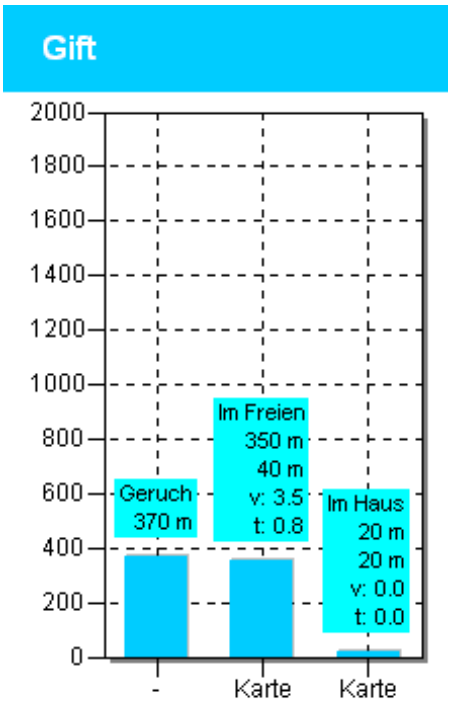
Die sektorielle Einwirkung ist unten links in der Maske ersichtlich:



ID	Feldname	Beschreibung
1	Gift	In der Grafik „Gift“ werden die Geruchsgrenze sowie die abgeschätzten Distanzen für die toxischen Effektgrenzen im Freien und im Schutz eines Hauses dargestellt.
2	Wolkenexplosion	In der Grafik „Wolkenexplosion“ werden die abgeschätzten Distanzen angegeben bis zu denen ein gewisser Prozentsatz an Fenstergläsern brechen können und bei der ein gewisser Prozentsatz der ungeschützten Bevölkerung mit Trommelfellschäden rechnen muss. Die Spitzenüberdruck-Schwellen können in den Standardeinstellungen verändert werden.
3	Geruch	Bezeichnet die Distanz ausgehend von der Quelle, bis zu der eine Substanz über den Geruch von einer durchschnittlich empfindlichen Person wahrgenommen werden kann (Geruchsgrenze). Je nachdem welche Geruchsgrenze eingesetzt wird, ist diese Distanz für den Durchschnitt oder die entsprechend empfindlichen Personen gültig. Diese Angabe wird deshalb verwendet, weil ein ungewöhnlicher Geruch zu Reaktionen der Bevölkerung, und damit zu einer Verunsicherung bis zur Panik führen kann, und deshalb eine geeignete Informierung der Bevölkerung verlangt. Im Verdachts- oder Ereignisfall sind so rasch als möglich Messungen durchzuführen.

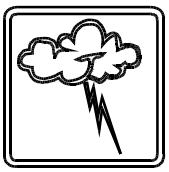
		Achtung: Erscheint in diesem Feld kein Wert (also ??), so hat die Substanz keinen Geruch, oder es ist keine Geruchsgrenze bei den Substanzdaten eingegeben worden. Diese hat eine sehr grosse Streuung, bedingt durch die stark unterschiedlichen Wahrnehmungen bei verschiedenen Personen. Die Abschätzungen sind durch Messungen zu überprüfen („Stinksäcke“, Gasmäuse).
4	Im Freien	Gibt die Distanz an unterhalb derer der vorgegebene Effekt (z.B. 10%) überschritten wird. Der Effekt bezieht sich auf die gesamte Einwirkungszeit der Schadstoffwolke. Im Verdachts- oder Ereignisfall sind so rasch als möglich Messungen durchzuführen. Gegen die Windrichtung ist immer die Absperrdistanz der Einsatzorgane einzuhalten. (Bei kleinen Mengen sind die örtlichen Verhältnisse so wichtig, dass es keinen Sinn macht, kürzere Distanzen anzugeben. Andererseits sind minimale Absperrungen auch bei sehr kleinen Mengen notwendig, die aber erst vor Ort korrekt beurteilt werden können.)
5	Im Haus	Gibt die Distanz an unterhalb derer der vorgegebene Effekt (z.B. 10%) überschritten wird. Der Effekt bezieht sich auf die gesamte Einwirkungszeit der Schadstoffwolke im Innern eines geschlossenen, unbelüfteten Haus. Im Verdachts- oder Ereignisfall sind so rasch als möglich Messungen durchzuführen. Entgegen der Windrichtung ist immer die Absperrdistanz der Einsatzorgane einzuhalten. (Bei kleinen Mengen sind die örtlichen Verhältnisse so wichtig, dass es keinen Sinn macht, kürzere Distanzen anzugeben. Andererseits sind minimale Absperrungen auch bei sehr kleinen Mengen notwendig, die aber erst vor Ort korrekt beurteilt werden können).
6	Glasbruch	Ist die Distanz bis zu welcher mit Glasbruch durch die Überdruckwelle zu rechnen ist. Die Spitzenüberdruckschwelle kann in den Standardeinstellungen verändert werden. Je nach Verglasungstyp wie Einfachverglasung oder Zweifachverglasung und je nach Glastyp unterscheidet sich dieser Wert. Beispielsweise brechen 50% der Einfachverglasungen bei ca. 3kPa, 50% der Doppelverglasungen brechen bei einem Spitzenüberdruck von 5 kPa.
7	Ohr	Die Distanz bei der ein festgelegter Prozentsatz an ungeschützten Personen einen Trommelfellschaden durch den Spitzenüberdruck erleiden kann. Diese Schwelle kann in den Standardeinstellungen geändert werden.
8	½ UEG	Bezeichnet die Distanz bis zu der das Gas-Luftgemisch in einem explosiven Mischungsverhältnis vorliegt. Achtung: Diese Distanz kann weit grösser sein als ange-

		geben, z.B. im Fall eines schweren Gases das kanalisiert wird (-> Benzindämpfe in der Kanalisation).
9	Aufschlagspunkt	Bei einem Brand steigt durch die Thermik eine Gaswolke in die Höhe. Der Aufschlagspunkt ist die Distanz bei der ein Gas wieder auf den Boden trifft. Steigt eine Wolke beim Austritt auf (durch Zug oder Thermik), und ist das Gas schwerer als Luft, so ist damit zu rechnen, dass die Wolke nach einer gewissen Distanz wieder auf den Boden trifft. Dies ist der Aufschlagspunkt der Wolke, der als Distanz von der Quelle in Ausbreitungsrichtung angegeben wird. Im Zwischengelände zwischen Quelle und Aufschlagspunkt können schwere Partikel oder Tropfen ausfallen. Diese Deposition wird nicht erfasst.
10	Wolkenbreite Aussen	Die Wolkenbreite Aussen ist die Breite der Wolke in Distanz für Reizungen im Freien.
11	Eintrittszeit Aussen	Die Zeit bis zu der die Gaswolkenfront die Distanz für Reizungen Aussen („Im Freien“) zurückgelegt hat.
12	Darstellung auf Karte	Steuert, ob eine Ausbreitungsgrenze auf der digitalen Karte dargestellt wird. Falls „Karte“ erscheint, wird diese Grenze angezeigt, falls „-„ erscheint, wird diese Grenze auf der Karte unterdrückt. Mit dem Anklicken auf den Wert wechselt die Einstellung von „Karte“ nach „-„ oder von „-„ nach „Karte“.



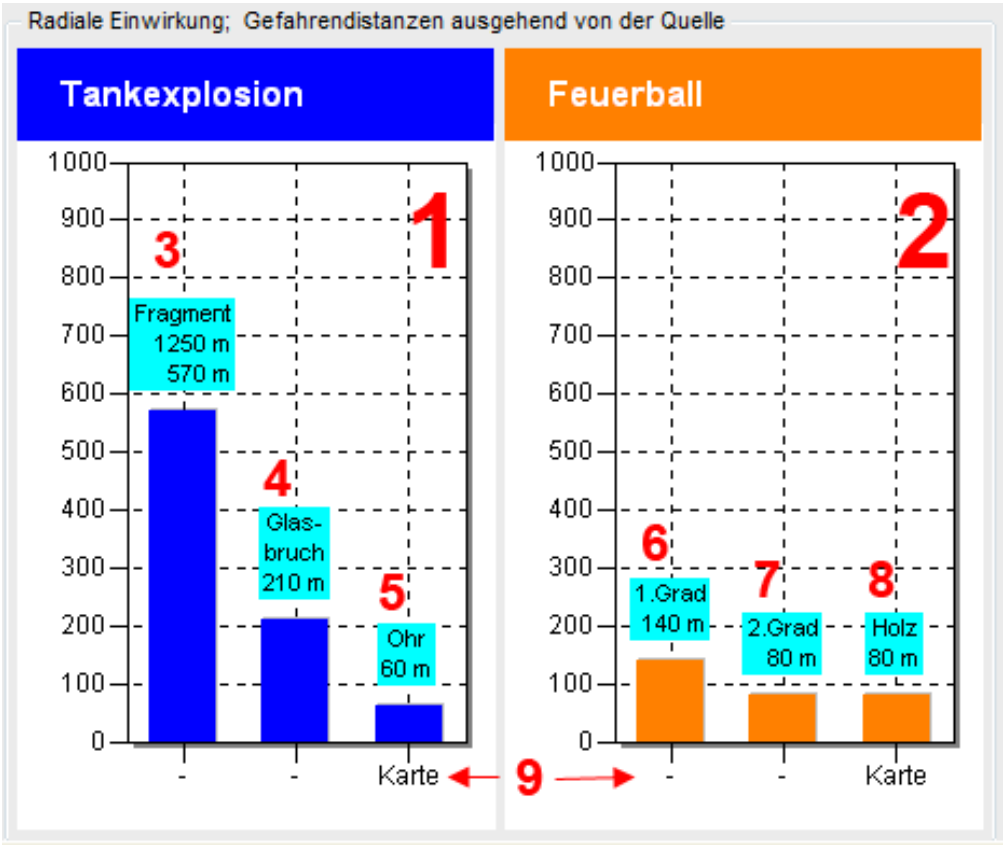
Zusätzlich kann MET die Anzahl Verletzte und Tote abschätzen, falls die Option "Abschätzung Verletzte und Tote nicht anzeigen" abgeschaltet ist. Bitte beachten Sie, dass die Rechnung im Falle der Lachenverdampfung und der Kontinuierlichen Freisetzung erheblich mehr Zeit in Anspruch nehmen kann. Für die Änderung der Abbruchkriterien beachten Sie Kapitel 15.2.

Die Resultate werden oberhalb des Balkens "Im Freien" und „Im Haus“ angezeigt: Die Effektdistanz Reizungen steht zuoberst. Je nach Einstellung folgt zusätzlich die Effektdistanz Letalität, die Anzahl Verletzten (Zahl rechts von "v:") und die Anzahl Toten (Zahl rechts von "t:").



Die Anzahl Verletzten und Toten wird für Personen im Freien und im Haus ermittelt. Wobei für beide Werte angenommen wird, dass die gesamte Bevölkerung sich jeweils im Freien bzw. im Haus befindet.

Die radiale Einwirkung ist unten rechts in der Maske ersichtlich:

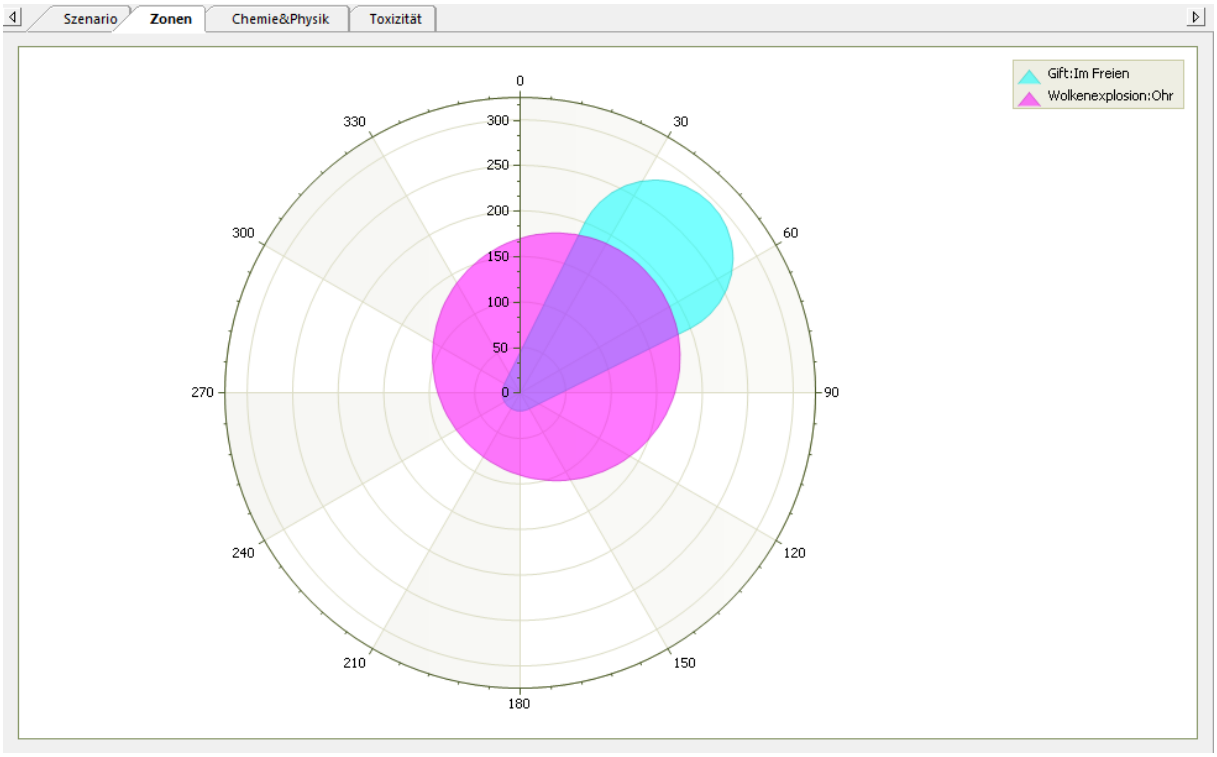


ID	Feldname	Beschreibung
1	Tankexplosion	Die Grafik Tankexplosion fasst die Gefahrdistanzen beim Bersten eines unter Druck stehenden Tanks zusammen. MET berücksichtigt die Gefahr durch fortgeschleuderte Tankteile (= Fragmente) und durch den Spitzenüberdruck.
2	Feuerball	Bei Ereignissen können entzündete brennbare Gase eine starke Hitzestrahlung abgeben. Eine besonders intensive Hitzestrahlung tritt bei einem BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion) mit Feuerball auf. Auslösender Faktor ist die externe Schwächung der Tankhülle ob dem Flüssigkeitsniveau, welche durch eine Feuerquelle, eine starke mechanische Beschädigung oder durch einen Aufschlag hervorgerufen wird. Das plötzliche Bersten der Hülle führt

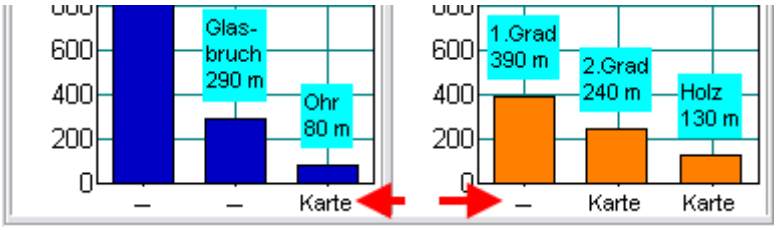
		zu einer Druckwelle und dem Fortschleudern von Fragmenten. Ist das freigesetzte Gas brennbar und wird dieses bei dem Austritt sofort entzündet, entsteht ein Feuerball. Die Grafik zeigt die Gefahrendistanzen für Verbrennungen 1. und 2. Grades und die spontane Entzündung von Holz an. Achtung: Dieser Wert wird nur abgeschätzt falls in der Maske mit Reiter „Szenario“ ein Brand gewählt ist.
3	Fragment	Bezeichnet die Aufschlagsdistanz von fortgeschleuderten Tankfragmenten. Die obere Distanz gilt für Fragmente, bei denen das expandierende Gas zusätzlich einen Schub leistet, ähnlich wie bei einer Rakete („Tube Rockets“). Die untere Distanz gilt für alle anderen Fragmente.
4	Glasbruch	Die Distanz bei der ein festgelegter Prozentsatz an Fenstergläsern, die dem Spitzendruck ausgesetzt sind brechen. Die Spitzenüberdruckschwelle kann in den Standardeinstellungen verändert werden. Je nach Verglasungstyp wie Einfachverglasung oder Doppelverglasung und je nach Glastyp unterscheidet sich dieser Wert. Beispielsweise brechen 50% der Einfachverglasungen bei ca. 3kPa, 50% der Doppelverglasungen brechen bei einem Spitzenüberdruck von 5 kPa.
5	Ohr	Die Distanz bei der ein festgelegter Prozentsatz an ungeschützten Personen durch den Spitzenüberdruck einen Trommelfellschaden erleiden kann. Diese Schwelle kann ebenfalls in den Standardeinstellungen geändert werden.
6	1. Grad	Die Distanz bei der mit Verbrennungen 1. Grades auf ungeschützter Haut bei 10 Prozent der Bevölkerung gerechnet werden muss. Dieses Abbruchkriterium entspricht 190 Thermischen Dosis Einheiten. Dieser Wert kann in den Standardeinstellungen abgeändert werden.
7	2. Grad	Die Distanz bei der mit Verbrennungen 2. Grades auf ungeschützter Haut bei 10 Prozent der Bevölkerung gerechnet werden muss. Dieses Abbruchkriterium entspricht 560 Thermischen Dosis Einheiten (TDU). Dieser Wert kann in den Standardeinstellungen abgeändert werden. Beispielsweise liegt die 95% Letalitätsgrenze bei ca. 2000 TDU.
8	Holz	Die Distanz bei der die thermische Dosisleistungen den Schwellwert für die spontane Entzündung von Holz überschreitet. Dieses Abbruchkriterium entspricht 35 kW/m^2. Dieser Wert kann in den Standardeinstellungen abgeändert werden.
9	Darstellung auf Karte	Steuert, ob eine Ausbreitungsgrenze auf der digitalen Karte dargestellt wird. Falls „Karte“ erscheint, wird diese Grenze angezeigt, falls „-„ erscheint wird diese Grenze auf der Karte unterdrückt. Mit dem Anklicken auf diesen Wert wechselt die Einstellung von „Karte“ nach „-„ oder von „-„ nach „Karte“.

6.5.2 **Reiter Zonen**

Die Maske „Zonen“ zeigt die Gefährdungszonen in einer Polargrafik an.



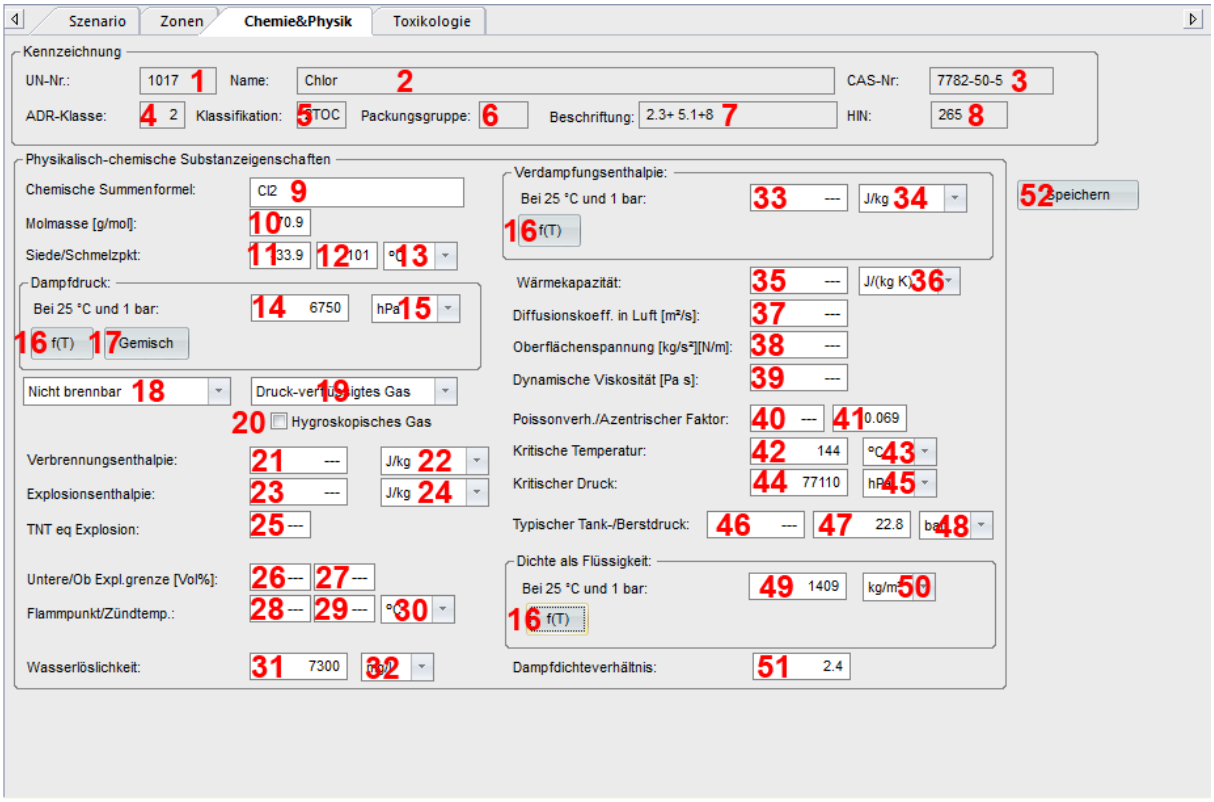
Welche Gefährdungszonen in der Maske „Zonen“ gezeichnet werden, hängt von der Auswahl auf der Szenario-Maske ab. Je nachdem ob unterhalb des Distanzbalken „Karte“ oder „-„ steht, wird dieser Gefährdungstyp gezeichnet oder nicht. Die Einstellung wird aktiviert oder deaktiviert in dem auf den Text „Karte“ oder „-„ geklickt wird:



Bei einem neuen Szenario werden die Einstellungen „Karte“ oder „-„ aus den Szenario-Attributen übernommen. Diese können in den Programm-Optionen festgelegt werden siehe Kapitel 14.4.2.

6.5.3 **Reiter Chemie&Physik**

In der Maske mit dem Reiter „Chemie&Physik“ sind chemische und physikalische Substanzeigenschaften ersichtlich oder veränderbar. Beachten Sie, dass wenn ein Wert in einem Feld nicht verfügbar ist, dieser im entsprechenden Feld mit 3 horizontalen Strichen „---“ angezeigt wird.


Szenario
Zonen
Chemie&Physik
Toxikologie
Kennzeichnung
UN-Nr.: 1017 1
Name: Chlor 2
CAS-Nr: 7782-50-5 3
ADR-Klasse: 4 2
Klassifikation: 5 TOC
Packungsgruppe: 6
Beschriftung: 2.3+ 5.1+8 7
HIN: 265 8
Physikalisch-chemische Substanzeigenschaften
Chemische Summenformel: Cl2 9
Molmasse [g/mol]: 10 0.9
Siede/Schmelzpkt: 11 33.9 12 101 °C 13
Dampfdruck:
Bei 25 °C und 1 bar: 14 6750 hPa 15
16 f(T) 17 Gemisch
Nicht brennbar 18
Druck-verflüssigtes Gas 19
20 Hygroskopisches Gas
Verbrennungsenthalpie: 21 --- J/kg 22
Explosionsenthalpie: 23 --- J/kg 24
TNT eq Explosion: 25 ---
Untere/Ob Expl.grenze [Vol%]: 26 --- 27 ---
Flammpunkt/Zündtemp.: 28 --- 29 --- °C 30
Wasserlöslichkeit: 31 7300 mg/l 32
Verdampfungsenthalpie:
Bei 25 °C und 1 bar: 33 --- J/kg 34
16 f(T)
Wärmekapazität: 35 --- J/(kg K) 36
Diffusionskoeff. in Luft [m²/s]: 37 ---
Oberflächenspannung [kg/s²][N/m]: 38 ---
Dynamische Viskosität [Pa s]: 39 ---
Poissonverh./Azentrischer Faktor: 40 --- 41 0.069
Kritische Temperatur: 42 144 °C 43
Kritischer Druck: 44 77110 hPa 45
Typischer Tank-/Berstdruck: 46 --- 47 22.8 bar 48
Dichte als Flüssigkeit:
Bei 25 °C und 1 bar: 49 1409 kg/m³ 50
16 f(T)
Dampfdichteverhältnis: 51 2.4
52 Speichern

ID	Feldname	Beschreibung
1	UN-Nr	Die UN-Nr ist eine vierstellige Kennzeichnungsnummer für den Transport gefährlicher Güter nach UNO - Klassifizierung. Es ist zu beachten, dass einer UN-Nr. mehrere Stoffe oder Stoffgemische zugeordnet sein können.
2	Substanzname	Name der Substanz oder des Substanzgemischs
3	CAS-Nr	Bezeichnung für eine Nummer, die von Chemical Abstracts Service seit 1965 zur eindeutigen Kennzeichnung von chemischen Substanzen dient. Im Jahr 2013 waren 71 Millionen Substanzen registriert. Pro Tag werden 15000 neu aufgenommen.
4	ADR-Klasse	Das Europäische Übereinkommen über die

		Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße kurz ADR (accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route) teilt Stoffe in 9 Hauptgefahrenklassen 1 bis 9 ein.
5	Klassifikation	ADR Klassifikationscode
6	Packungsgruppe	ADR Packungsgruppe I, II oder III. Packungsgruppe I gilt für Substanzen die eine höhere, II eine mittlere und III eine geringere Gefahr darstellen.
7	Beschriftung	Das entsprechende ADR Gefahrensymbol sollte auf Verpackungen, Behältern, usw. angebracht sein.
8	HIN	HIN-Code („Hazard identification number“) enthält eine Zahl mit zwei oder drei Ziffern, die in der oberen Hälfte der orangen Gefahrentafel erscheint.
9	Chemische Summenformel	Die Summenformel besteht aus den chemischen Elementsymbolen der enthaltenen chemischen Elemente und einer kleinen, tiefgestellten Ziffer für deren jeweilige Anzahl im Molekül. Diese Anzahl der Atome steht als Index immer rechts unterhalb der Atombezeichnung, wobei die Ziffer „1“ nicht ausgeschrieben wird.
10	Molmasse	Die Molmasse ist definiert als Masse pro Stoffmenge (in Mol). 1 Mol einer Substanz ist die Stoffmenge, die aus ebenso vielen Teilchen besteht, wie in 12 g des Kohlenstoff-Isotops ^{12}C enthalten sind. Das sind $6{,}022 \times 10^{23}$ Teilchen.
11	Siedepunkt	Bezeichnet die Temperatur, bei welcher eine Flüssigkeit den Dampfdruck von 1013 mbar abs (=760 mmHg) erreicht und mit dem gasförmigen Zustand im thermodynamischen Gleichgewicht steht.
12	Schmelzpunkt	Bezeichnet die Temperatur, bei der die flüssige und die feste Phase eines Stoffes bei 1013 hPa Druck im thermodynamischen Gleichgewicht stehen.
13	Masseinheit Temperatur	Steuert die Masseinheit des Temperaturfeldes (ID 11 und 12) in Grad Celsius, Grad Fahrenheit und Kelvin
14	Dampfdruck	Druck des Dampfes einer Flüssigkeit in einem geschlossenen System, wenn sich die Flüssigkeit mit der Gasphase bei Normalbedingungen im Gleichgewicht befindet.

15	Masseinheit Druck	Steuert die Masseinheit des Dampfdrucks (ID 14) in Hektopascal = hPa, Pascal = Pa, Bar = bar, mm Quecksilber = mmHg, physikalische Atmosphäre = atm, Pound per square inch (Pfund pro Quadratzoll) = psi
16	f(T)	Öffnet den Dialog „Temperaturabhängige Eigenschaften des Reinstoffes“ des entsprechenden Parameter
17	Gemisch	Öffnet den Dampfdruckdialog für ein binäres Gemisch
18	Brennbarkeit (nicht brennbar, brennbar oder sehr gut brennbar)	Die molekularen Eigenschaften entscheiden darüber, ob eine Substanz oder ein Gemisch nicht brennbar, gut brennbar oder sehr gut brennbar ist. Das Programm trifft diese Entscheidung aufgrund des Flammpunktes (kein Flammpunkt: nicht brennbar, Flammpunkt <55°C: sehr gut brennbar) oder der unteren Explosionsgrenze (UEL<2% sehr gut brennbar).
19	Lagerart (Automatische Wahl, Tiefkalt-verflüssigt, Druck-verflüssigt, Anderes Gas/Flüssigkeit)	Automatische Wahl: MET schätzt aufgrund mehrerer physikalischen Parametern (sofern vorhanden) das Gasverhalten konservativ ab. Tiefkalt-verflüssigt: Gas mit einem Siedepunkt, der unterhalb der Normaltemperatur liegt. Die Temperatur der Flüssigkeit wird unter dem Siedepunkt gehalten. Das Gas liegt daher als kalte Flüssigkeit vor. Der Druck entspricht etwa dem Umgebungsdruck. Bei einer Freisetzung ist die Temperatur der Gaswolke relativ tief, was meist dazu führt, dass die Feuchtigkeit aus der Luft auskondensieren kann. Geschieht diese „Nebelbildung" an der Oberfläche der Wolke, dann wird die Gaswolke eingeschlossen und sie kann kompakt mit dem Wind verfrachtet werden. Druck-verflüssigt: Gas mit einem Siedepunkt, der unterhalb der Normaltemperatur liegt. Das Gas wird durch einen entsprechenden Druck zur Flüssigkeit. Die Temperatur des druckverflüssigten Gases entspricht der Umgebungstemperatur (Lufttemperatur). Bei einer Druckentlastung wird der Flüssigkeit die Verdampfungsenergie entzo-

		gen, die Temperatur des freigesetzten Gases sinkt. Bei einer Freisetzung kann die Temperatur der Gaswolke tiefer sein als die Umgebungstemperatur, was dazu führen kann, dass die Feuchtigkeit aus der Luft auskondensiert. Geschieht diese „Nebelbildung" an der Oberfläche der Wolke, dann wird die Gaswolke eingeschlossen und sie kann kompakt mit dem Wind verfrachtet werden. Anderes Gas/Flüssigkeit: Das freigesetzte Gas ist kein hygroskopisches Gas und wird weder unter Druck noch gekühlt verflüssigt gelagert
20	Hygroskopisches Gas	Gase, welche Feuchtigkeit aufnehmen, haben die Eigenschaft an der Wolkenoberfläche Wasser in Form von kleinen Tröpfchen aus der Luft auskondensieren zu lassen. Diese Nebelschicht schliesst die Gaswolke über eine gewisse Distanz ein, und vermindert den Lufteintritt und die Diffusion. Die Wolken bleiben relativ lange kompakt. Solche Gase zeigen damit grössere Ausbreitungsdistanzen, als nicht hygroskopische Wolken. Sie zeigen viele Eigenschaften von schweren Gasen und tiefkalten Gasen.
21	Verbrennungsenthalpie	Bezeichnung für die bei der vollständigen Verbrennung von einem Mol einer Substanz freiwerdenden Wärmemenge im Normzustand.
22	Masseinheit Enthalpie	Steuert die Masseinheit des Enthalpiefelds (ID 21) in J/kg, kJ/Kg, J/g, kJ/g, cal/kg, kcal/kg, J/mol, kJ/mol, cal/mol und kcal/mol
23	Explosionsenthalpie	(wie zur Zeit nicht verwendet)
24	Masseinheit Enthalpie	Steuert die Masseinheit des Enthalpiefelds (ID 23) in J/kg, kJ/Kg, J/g, kJ/g, cal/kg, kcal/kg, J/mol, kJ/mol, cal/mol und kcal/mol
25	TNT eq Explosion	Sprengkraft relativ zu 2,4,6-Trinitrotoluol (TNT). 1 bedeutet gleiche Sprengkraft wie TNT.
26	Untere Explosionsgrenze	Untere Explosionsgrenze (in Volumen %): Volumenanteil an brennbarem Gas in % in Luft, der gerade ausreicht um ein explosives Gas - Luft - Gemisch zu bilden.
27	Obere Explosionsgrenze	Obere Explosionsgrenze (in Volumen %): Volumenanteil an brennbarem Gas in % in

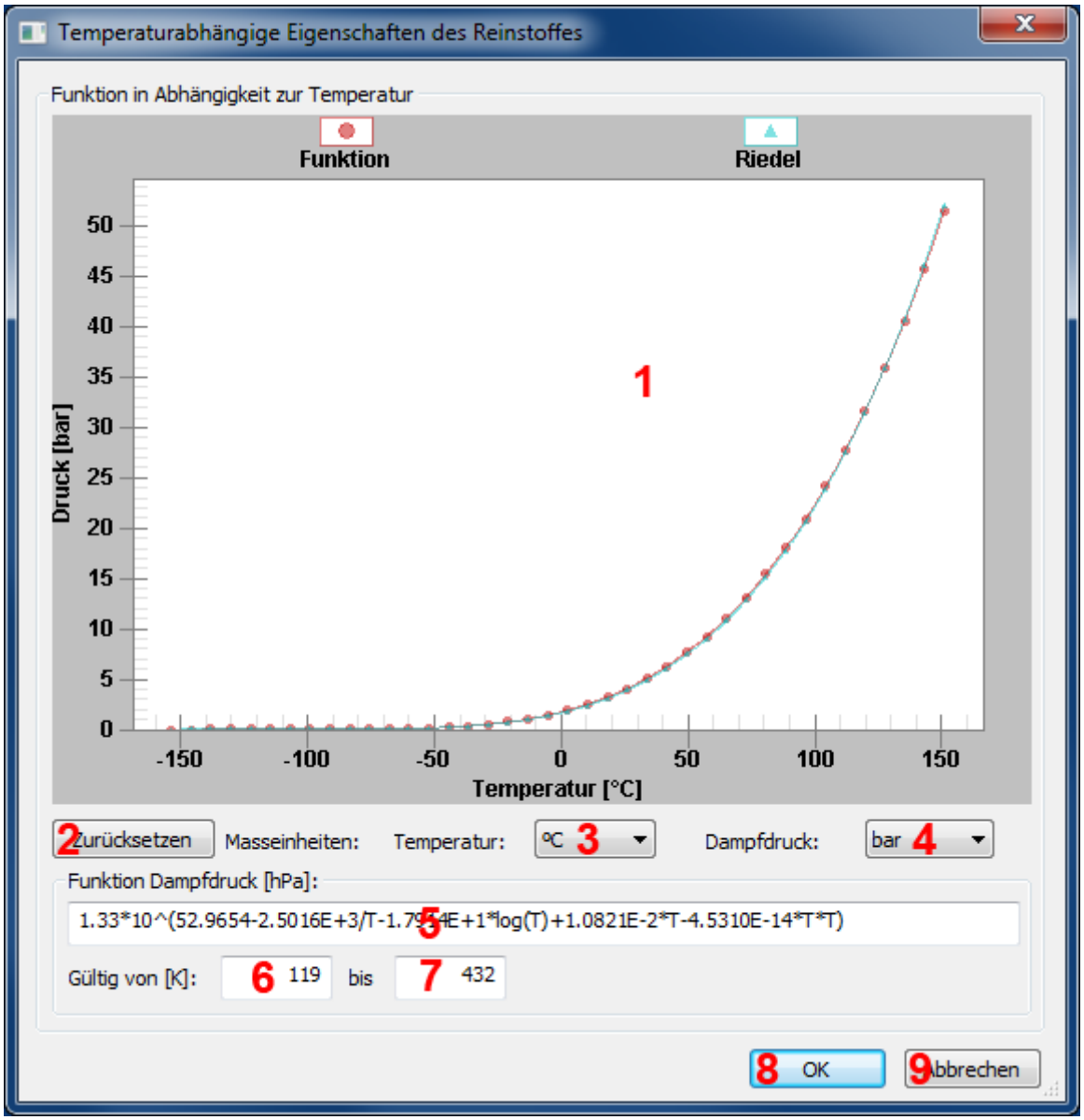
		Luft, der maximal vorhanden sein darf um ein explosives Gas - Luft - Gemisch zu bilden.
28	Flammpunkt	Tiefste Temperatur, bei welcher sich nach vorschriftsgemässem Erwärmen der Probe der Flüssigkeit genug Dampf entwickelt, um mit der umgebenden Luft ein Gemisch zu bilden, das sich beim Annähern einer Flamme kurzzeitig entzündet.
29	Zündpunkt	Die nach einer bestimmten Prüfvorschrift ermittelte tiefste Temperatur, bei welcher sich ein zündfähiges Dampf- bzw. Gas - Luft - Gemisch von selbst entzündet
30	Masseinheit Temperatur	Steuert die Masseinheit des Temperaturfelds (ID 28 und 29) in Grad Celsius, Grad Fahrenheit oder Kelvin
31	Wasserlöslichkeit	Bezeichnet die Stoffmasse, die pro Volumen- oder Masseeinheit Wasser im Normzustand gelöst werden kann.
32	Masseinheit Löslichkeit	Steuert die Masseinheit der Wasserlöslichkeit (ID 31) in mg/l, g/l, kg/kg, g/kg, g/g.
33	Verdampfungsenthalpie	Bezeichnung für die Wärmemenge, die benötigt wird, pro Masseinheit oder pro Mol um eine Flüssigkeit bei unverändertem äusserem Druck in Dampf von gleicher Temperatur umzuwandeln wie im Normzustand.
34	Masseinheit Enthalpie	Steuert die Masseinheit des Enthalpiefelds (ID 33) in J/kg, kJ/Kg, J/g, kJ/g, cal/kg, kcal/kg, J/mol, kJ/mol, cal/mol und kcal/mol
35	Wärmekapazität Cp	Bezeichnung für die Wärmemenge (bei konstantem Druck), die man pro Masseinheit oder pro Mol eines Stoffes zuführen muss, um seine Temperatur um ein Kelvin zu erhöhen.
36	Masseinheit Wärmekapazität	Steuert die Masseinheit der Wärmekapazität wobei Joule = J, cal = Kalorie, K = Kelvin, k = Kilo, g = Gramm, Mol = mol (ID 26) in J/(kg K), kJ/(Kg K), J/(g K), kJ/(g K), cal/(kg K), kcal/(kg K), J/(mol K), kJ/(mol K), cal/(mol K) und kcal/(mol K)
37	Diffusionskoeffizient in Luft In m^2/s	Entspricht dem gleichnamigen Parameter in den Fickschen Gleichungen.
38	Oberflächenspannung in kg/s^2 (entspricht N/m)	Ist die Arbeit, die zur Vergrösserung der Oberfläche einer Flüssigkeit gegenüber einem Gas verrichtet werden muss in Verhältnis zur Fläche der Oberflächenvergrösse-

		rung.
39	Dynamische Viskosität in Pa s	Beschreibt die Fliesszähheit einer Flüssigkeit.
40	Poissonverhältnis	Bezeichnet den Quotient der Wärmekapazitäten bei konstantem Druck und die Wärmekapazität bei konstanter Temperatur.
41	Azentrische Faktor	Bezeichnet eine Stoffkonstante, die aus den Kritischen Konstanten, dem Dampfdruck bei der reduzierten Temperatur 0.7 erhalten werden kann. Der Azentrische Faktor wird in kubischen Zustandsgleichungen verwendet.
42	Kritische Temperatur	Unterhalb dieser Temperatur können reale Gase verflüssigt werden.
43	Masseinheit Temperatur	Steuert die Masseinheit des Temperaturfelds (ID 42) in Grad Celsius, Grad Fahrenheit und Kelvin
44	Kritischer Druck	Bezeichnet den Druck an dem Punkt, (=Kritischer Punkt) bei dem die Dichte des Dampfs ebenso groß ist wie die der Flüssigkeit, so dass zwischen Dampf und Flüssigkeit kein Unterschied mehr besteht.
45	Masseinheit Druck	Steuert die Masseinheit des Kritischen Drucks (ID 45) in Hektopascal = hPa, Pascal = Pa, Bar = bar, mm Quecksilber = mmHg, physikalische Atmosphäre = atm, Pound per square inch (Pfund pro Quadratzoll) = psi
46	Typischer Tankdruck	Bezeichnet den maximalen Arbeitsdruck im Innern eines Tanks oder Behältnisses.
47	Typischer Berstdruck	Bezeichnet den Berstdruck des Tanks oder Behältnisses.
48	Masseinheit Druck	Steuert die Masseinheit des Tank- und Berstdrucks (ID 46, 47) in Hektopascal = hPa, Pascal = Pa, Bar = bar, mm Quecksilber = mmHg, physikalische Atmosphäre = atm, Pound per square inch (Pfund pro Quadratzoll) = psi
49	Dichte als Flüssigkeit	Bezeichnet die Masse der Flüssigkeit pro Volumeneinheit im Normzustand.
50	Masseinheit Dichte	Steuert die Masseinheit der Dichte (ID 49) in kg/m^3, kg/l, g/m^3, g/l.
51	Dampfdichteverhältnis	Bezeichnet den Quotienten der Gasdichte und der Luftdichte im Normzustand. Ein Wert >1 bedeutet, dass das Gas schwerer und ein Wert < 1 dass es leichter als Luft ist.
52	Speichern	Speichert die veränderten Stoffdaten in der Substanzdatenbank.

6.5.4 **Temperaturabhängige Eigenschaften des Reinstoffes**

Physikalische Zustandsgrössen, wie Dampfdruck, Dichte oder Verbrennungsenthalpie ändern ihren Wert mit der Erhöhung oder der Erniedrigung derselben. In anderen Worten eine Zustandsgrösse ist abhängig von der Temperatur. Dieser Zusammenhang kann in einer Grafik dargestellt werden, d.h. man trägt die Zustandsgrösse in Funktion zur Temperatur auf. Im Dialog „Temperaturabhängige Eigenschaften des Reinstoffes“ kann diese Grafik angezeigt werden, es kann dort auch die mathematische Funktion eingegeben oder abgeändert werden. Falls MET die Funktion, d.h. die Abhängigkeit einer Zustandsgrösse von der Temperatur nicht kennt, dann wird der Verlauf, sofern möglich, aus bekannten Messdaten abgeschätzt. Diese Funktion wird ebenfalls in der Grafik mit dem Namen der Abschätzmethode angezeigt.

Im folgenden Beispiel ist der Dampfdruck von Ethanol in Abhängigkeit zur Temperatur als Funktion mit Namen „Funktion“ und „Riedel“ ersichtlich. „Funktion“ gibt die Messfunktion gemäss Feld **5** wieder und „Riedel“ die Dampfdruck-Abschätzmethode gemäss Riedel (siehe Riedel Corrsponding-States Methode in Poling B.E, Prausnitz J.M.m O’Connell J.P., The Properties of Gases and Liquids, McGraw, Hill 2001).



ID	Feldname	Beschreibung
1	Grafische Darstellung der physikalischen Zustandsgrösse in Abhängigkeit zur Temperatur	Bezeichnet z.B den Druck eines im thermo-dynamischen Gleichgewicht stehenden Dampfes, der in einem abgeschlossenen Behälter auf die umschließenden Wände Druck ausübt. Die Funktion beschreibt die Abhängigkeit des gesättigten Dampfdrucks in Funktion zur Temperatur.
2	Zurücksetzen	Setzt die Einstellungen, die durch das Kon-textmenü vorgenommen worden sind auf den Standard zurück. Das Kontextmenü wird über die rechte Maustaste aufgerufen.
3	Masseinheit Temperatur	Steuert die Masseinheit der Temperatur in

		der Grafik in Grad Celsius, Grad Fahrenheit und Kelvin.
4	Masseinheit physikalischer Parameter	Steuert die Masseinheit der Zustandsgrösse in der Grafik.
5	Physikalischen Zustandsgrösse in Abhängigkeit zur Temperatur	Bezeichnet z.B den Dampfdruck eines im thermodynamischen Gleichgewicht stehenden Dampfes, der in einem abgeschlossenen Behälter auf die umschließenden Wände Druck ausübt. Die Funktion beschreibt die Abhängigkeit des gesättigten Dampfdrucks in Funktion zur Temperatur. (zur Eingabe siehe Kapitel 6.5.4.1)
6	Gültiger Bereich der Funktion: Minimale Temperatur in Kelvin	Tiefere Temperatur des Gültigkeitsbereichs der Dampfdruckfunktion.
7	Gültiger Bereich des Funktion: Maximale Temperatur in Kelvin	Höhere Temperatur des Gültigkeitsbereichs der Dampfdruckfunktion.
8	OK	Speichert die veränderten Stoffdaten im Szenario.
9	Abbrechen	Schliesst den Dialog ohne eine Übernahme der Änderungen.

6.5.4.1 Die Eingabe von Stoffeigenschaften in Funktion zur Temperatur

Stoffeigenschaften in Funktion zur Temperatur werden als Text eingegeben. Das Symbol für die Temperatur ist immer „T“. In der folgenden Tabelle sind die möglichen Operatoren und Funktionen aufgeführt:

Funktion	Beschreibung. Bestimmt den/die
+, - , /, *	Grundoperationen: Plus, Minus, Division, Multiplikation
X^Y	Hoch Y
abs(x)	Absoluter Betrag |x|
acos(x)	arccos(x) im Bereich [0,+π], x E [-1,1]
asin(x)	arcsin(x) im Bereich [-π /2,+π /2], x E [-1,1]
atan(x)	arctan(x) im Bereich [-π /2,+π /2]
ceil(x)	Kleinster ganzzahliger Wert, der nicht kleiner ist als x
cos(x)	Kosinus im Bogenmaß
exp(x)	Exponentialfunktion e^x
floor(x)	Größter ganzzahliger Wert, der nicht kleiner ist als x
int(x)	Ganze Zahl von x
log(x)	Logarithmus zur Basis 10 $\log_{10}(x)$, x > 0
sin(x)	Sinus im Bogenmaß
sqrt(x)	Wurzel von x, x >= 0
tan(x)	Tangens im Bogenmaß

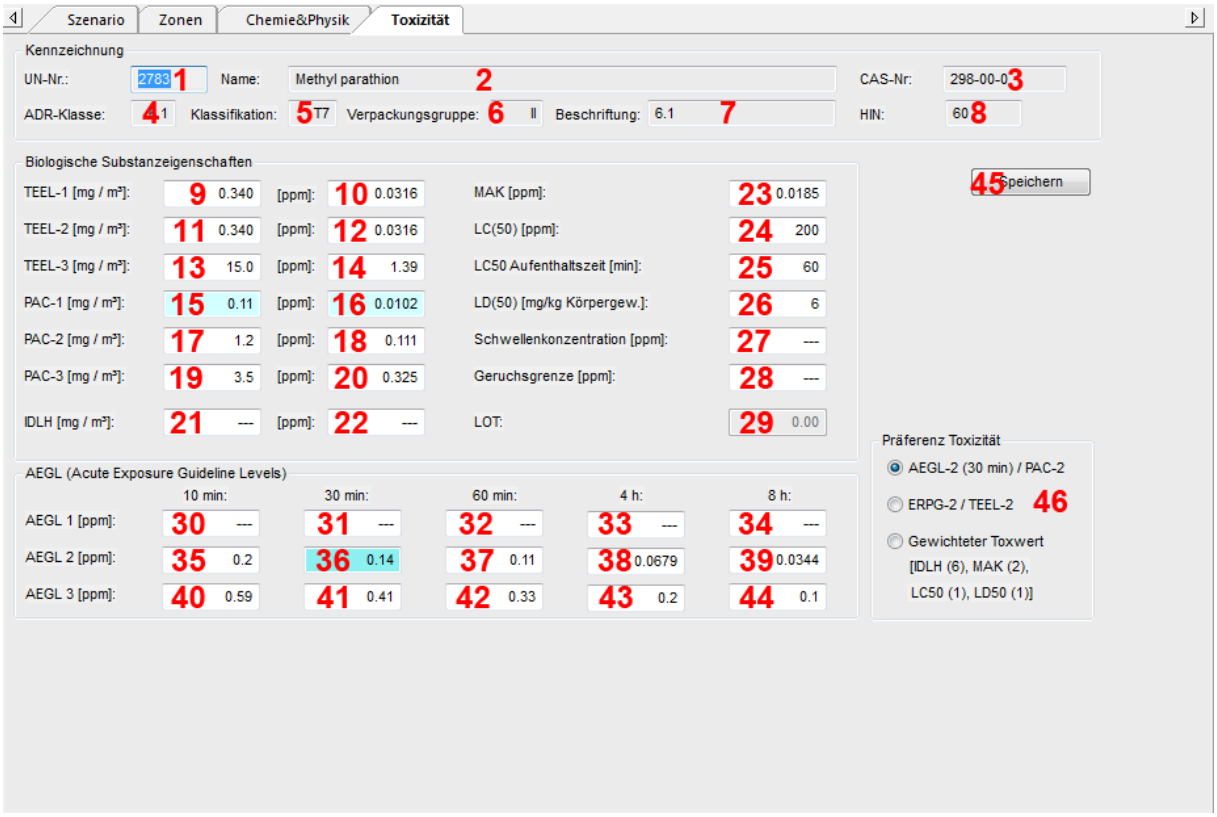
Tabelle 1: Mögliche Operatoren und Funktionen für die Definition einer temperaturabhängigen Funktion.

Der gesättigte Dampfdruck von Chlor in Funktion zur Temperatur in hPa kann beispielsweise (log ist der 10er Logarithmus) durch folgenden Text dargestellt werden:

```
1.33*10^(28.8659-1.6745E+3/T-8.5216*log(T)+5.3792E-3*T-7.7867E-13*T*T)
```

6.5.5 **Reiter Toxikologie**

In der Maske mit dem Reiter „Toxikologie“ sind toxische und geruchsrelevante Substanzeigenschaften ersichtlich oder veränderbar. Beachten Sie, dass wenn ein Wert in einem Feld nicht verfügbar ist, wird dieser im entsprechenden Feld mit 3 horizontalen Strichen „---“ angezeigt.


Szenario
Zonen
Chemie&Physik
Toxizität
Kennzeichnung
UN-Nr.: 2783 1
Name: Methyl parathion 2
CAS-Nr: 298-00-0 3
ADR-Klasse: 4 1
Klassifikation: 5 T7
Verpackungsgruppe: 6 II
Beschriftung: 6.1 7
HIN: 60 8
Biologische Substanzeigenschaften
45 Speichern
TEEL-1 [mg / m³]: 9 0.340 [ppm]: 10 0.0316
TEEL-2 [mg / m³]: 11 0.340 [ppm]: 12 0.0316
TEEL-3 [mg / m³]: 13 15.0 [ppm]: 14 1.39
PAC-1 [mg / m³]: 15 0.11 [ppm]: 16 0.0102
PAC-2 [mg / m³]: 17 1.2 [ppm]: 18 0.111
PAC-3 [mg / m³]: 19 3.5 [ppm]: 20 0.325
IDLH [mg / m³]: 21 --- [ppm]: 22 ---
MAK [ppm]: 23 0.0185
LC(50) [ppm]: 24 200
LC50 Aufenthaltszeit [min]: 25 60
LD(50) [mg/kg Körpergew.]: 26 6
Schwellenkonzentration [ppm]: 27 ---
Geruchsgrenze [ppm]: 28 ---
LOT: 29 0.00
AEGL (Acute Exposure Guideline Levels)
10 min: 30 --- 31 --- 32 --- 33 --- 34 ---
AEGL 1 [ppm]:
AEGL 2 [ppm]: 35 0.2 36 0.14 37 0.11 38 0.0679 39 0.0344
AEGL 3 [ppm]: 40 0.59 41 0.41 42 0.33 43 0.2 44 0.1
Präferenz Toxizität
AEGL-2 (30 min) / PAC-2
ERPG-2 / TEEL-2 46
Gewichteter Toxwert
[IDLH (6), MAK (2),
LC50 (1), LD50 (1)]

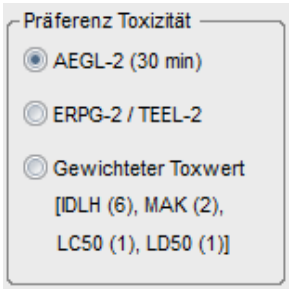
ID	Feldname	Beschreibung
1	UN-Nr	Die UN-Nr ist eine vierstellige Kennzeichnungsnummer für den Transport gefährlicher Güter nach UNO - Klassifizierung. Es ist zu beachten, dass einer UN-Nr. mehrere Stoffe oder Stoffgemische zugeordnet sein können.
2	Substanzname	Name der Substanz oder des Substanzgemischs
3	CAS-Nr	Bezeichnung für eine Nummer, die von Chemical Abstracts Service seit 1965 zur eindeutigen Kennzeichnung von chemischen Substanzen dient. Im Jahr 2013 waren 71 Millionen Substanzen registriert. Pro Tag werden 15000 neu aufgenommen.
4	ADR-Klasse	Das Europäische Übereinkommen über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße kurz ADR (accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route) teilt Stoffe in 9 Hauptgefahrenklassen 1 bis 9 ein.

5	Klassifikation	ADR Klassifikationscode
6	Packungsgruppe	ADR Packungsgruppe I, II oder III. Packungsgruppe I gilt für Substanzen die eine höhere, II eine mittlere und III eine geringere Gefahr darstellen.
7	Beschriftung	Das entsprechende ADR Gefahrensymbol sollte auf Verpackungen, Behältern, usw. angebracht sein.
8	HIN	HIN-Code („Hazard identification number“) enthält eine Zahl mit zwei oder drei Ziffern, die in der oberen Hälfte der orangen Gefahrentafel erscheint.
9	TEEL-1 [mg/m^3]	Die TEEL sind Konzentrationswerte in Luft, anwendbar auf die Allgemeinbevölkerung bei einstündiger Einwirkung. Diese Werte werden heute ersetzt durch die PAC-1, PAC-2 und PAC-3 Werte. Sind hier in MET aufgeführt aus Gründen der Rückwärtskompatiblität Bei einer Konzentration entsprechend dem TEEL-1 werden lediglich leichte, vorübergehende gesundheitliche Auswirkungen erwartet (z.B. leichte Reizung der Atemwege bei empfindlichen Personen). „The maximum concentration in air below which it is believed nearly all individuals could be exposed for up to one hour without experiencing other than mild transient adverse health effects or perceiving a clearly defined objectionable odor” Bei einer Konzentration entsprechend dem TEEL-2 sind vorübergehende Reizungen der Augen und Atemwege möglich, jedoch keine bleibenden oder schwerwiegenden gesundheitlichen Auswirkungen. „The maximum concentration in air below which it is believed nearly all individuals could be exposed for up to one hour without experiencing or developing irreversible or other serious health effects or symptoms that could impair their abilities to take protective action” Bei einer Konzentration entsprechend dem TEEL-3 sind gesundheitliche Beeinträchtigungen, jedoch keine lebensbedrohenden Auswirkungen möglich. „The maximum concentration in air below which it is believed nearly all individuals could be exposed for up to one hour without experiencing or developing life-threatening health effects.”
10	TEEL-1 [ppm]	
11	TEEL-2 [mg/m^3]	
12	TEEL-2 [ppm]	
13	TEEL-3 [mg/m^3]	
14	TEEL-3 [ppm]	
15	PAC-1 [mg/m^3]	PAC-Werte werden analog der TEEL-Werte für drei

16	PAC-1 [ppm]	Effektschweregrade und für eine Expositionsdauer von 1 Stunde abgeleitet. In einem mit möglichst geringem Aufwand durchführbaren Verfahren werden dabei andere vorliegende Grenzwerte, sowie Arbeitsplatzgrenzwerte für chronische Exposition als Anhaltspunkte genutzt, um die vorläufigen Störfallkonzentrationswerte abzuleiten. Sind für einen Stoff die AEGL-1, -2 und -3 (1h) abgeleitet worden ersetzen diese ab diesem Moment die alten PAC-Werte. In diesem Fall sind die PAC-Wert mit den 1-Stundenwerten AEGL identisch.
17	PAC-2 [mg/m^3]	
18	PAC-2 [ppm]	
19	PAC-3 [mg/m^3]	
20	PAC-3 [ppm]	
21	IDLH [mg/m^3]	Immediately Dangerous to Life and Health, Fluchtwert in mg/m^3, der innerhalb von 30 Minuten meist noch nicht zu irreversiblen Schäden führt.
22	IDLH [ppm]	Immediately Dangerous to Life and Health, Fluchtwert in ppm, der innerhalb von 30 Minuten meist noch nicht zu irreversiblen Schäden führt.
23	MAK [ppm]	Maximale Arbeitsplatzkonzentration entspricht etwa dem amerikanischen TLV - Wert.
24	LC(50) [ppm]	Mittlere letale Konzentration 50%. Konzentration bei der unter standardisierten Versuchsbedingungen nach inhalativer Applikation eines Giftes oder Schadstoffes 50% der Versuchstiere sterben. Aufnahme über die Atemwege, Inhalation, evtl. Haut (akute mittlere Toxizität). Die Umrechnung von Daten von Ratten auf den Menschen müsste mit einem Sicherheitsfaktor etwa wie folgt vorgenommen werden: LC(50) {Mensch, 30 Min.} = 5.1/20 x LC(50) {Ratte, 30 Min.}, also rund 1/4.
25	LC(50) Aufenthaltszeit [min]	Zeitdauer für welche der LC(50) - Wert bestimmt worden ist.
26	LD(50) [mg/kg Körpergewicht]	Mittlere letale Dosis 50%. Dosis, bei der unter standardisierten Versuchsbedingungen 50% der Versuchstiere nach Gabe eines Giftes oder Schadstoffes sterben (akute mittlere Toxizität).
27	Schwellenkonzentration [ppm]	Die Konzentration einer Substanz oder eines Substanzgemischs, welche für eine akute aussergewöhnliche Situation, wie dies ein Störfall darstellt, als gesundheitlich akzeptabel angenommen werden kann. Diese Konzentration führt zum Abbruch der Berechnung der Dosis. Dies ist notwendig, weil in einer sehr grossen Distanz die Wolke auch sehr gross wird. Ein grosser Durchmesser und damit grosse Aufenthaltszeit bewirkt, dass die Konzentration gefährliche Werte unterschreitet. Das c t - Produkt von diesen beiden Werten ist an diesen Stellen

		nicht klein. Schwellenkonzentration > 0: Die Iteration bei der Berechnung wird bei der eingegebenen Schwellenkonzentration abgebrochen und die Distanz bei dieser Grenze bestimmt, sofern das Abbruchkriterium der Effektgrenze noch nicht erreicht worden ist. Schwellenkonzentration = 0: Wird bei der Eingabe der Schwellenkonzentration 0 gesetzt, berücksichtigt das Programm diese Konzentration mit einem Vielfachen des AEGL-1 (1h)/ERPG1/TEEL1-Werts. Der sogenannte "excursion-factor", der angibt wie eine Kurzzeitbelastung mit dem AEGL-1-Wert verrechnet werden könnte, wird dabei als Faktor verwendet.
28	Geruchsgrenze [ppm]	Konzentration eines Stoffes in der Luft, die mit dem Geruchssinn gerade noch wahrnehmbar ist. Normalerweise wird die mittlere Geruchsgrenze eingesetzt. Diese hat eine sehr grosse Streuung, bedingt durch die stark unterschiedlichen Wahrnehmungen bei verschiedenen Personen. Die Abschätzungen sind durch Messungen zu überprüfen („Stinksäcke“, Gasmäuse).
29	LOT	Dieser Ausgabewert gibt an, wie gut ein gefährliches Gas mit der Nase von einer durchschnittlichen Person wahrgenommen werden kann. Ist der Wert kleiner als 1, dann wird das Gas am Geruch erst erkannt, wenn der AEGL-2 - Wert schon überschritten ist. Bei einem Wert grösser als 1 kann das Gas am Geruch erkannt werden, bevor der AEGL-2 - Wert erreicht und damit eine Gefährdung vorhanden ist - es ist hier Sicherheit vorhanden. Für Gemische ist ein gewichteter Wert zu verwenden. Beachtung muss dabei der Adaption geschenkt werden, d.h. der Erfahrung, dass eine Gewöhnung an einen Geruch stattfindet, und er deshalb, manchmal schon nach kurzer Zeit, nicht mehr wahrgenommen wird. Beachten Sie, dass der Wert in diesem Feld sich nicht direkt verändern lässt, da es sich um ein reines Ausgabefeld handelt.
30	AEGL-1 (10 min) [ppm]	AEGL-1 Störfallbeurteilungswerte für verschiedene Expositionszeiträume (10 Minuten, 30 Minuten, 60 Minuten, 4 Stunden, 8 Stunden). AEGL-1 ist die luftgetragene Stoff-Konzentration, bei deren Überschreiten die allgemeine Bevölkerung ein spürbares Unwohlsein erleiden kann. Luftgetragene Stoff-
31	AEGL-1 (30 min) [ppm]	
32	AEGL-1 (60 min) [ppm]	

33	AEGL-1 (4 h) [ppm]	Konzentrationen unterhalb des AEGL-1-Wertes bedeuten Expositionshöhen, die leichte Geruchs-, Geschmacks- oder andere sensorische Reizungen hervorrufen können.
34	AEGL-1 (8 h) [ppm]	
35	AEGL-2 (10 min) [ppm]	AEGL-2 Störfallbeurteilungswerte für verschiedene Expositionszeiträume (10 Minuten, 30 Minuten, 60 Minuten, 4 Stunden, 8 Stunden). AEGL-2 ist die luftgetragene Stoff-Konzentration, bei deren Überschreiten die allgemeine Bevölkerung irreversible oder andere schwerwiegende, lang andauernde Gesundheitseffekte erleiden kann oder bei denen die Fähigkeit zur Flucht beeinträchtigt sein kann. Luftgetragene Stoff-Konzentrationen unterhalb des AEGL-2- aber oberhalb des AEGL-1-Wertes bedeuten Expositionshöhen, die spürbares Unwohlsein hervorrufen können.
36	AEGL-2 (30 min) [ppm]	
37	AEGL-2 (60 min) [ppm]	
38	AEGL-2 (4 h) [ppm]	
39	AEGL-2 (8 h) [ppm]	
40	AEGL-3 (10 min) [ppm]	AEGL-3 Störfallbeurteilungswerte für verschiedene Expositionszeiträume (10 Minuten, 30 Minuten, 60 Minuten, 4 Stunden, 8 Stunden). AEGL-3 ist die luftgetragene Stoff-Konzentration, bei deren Überschreiten die allgemeine Bevölkerung lebensbedrohliche oder tödliche Gesundheitseffekte erleiden kann. Luftgetragene Stoff-Konzentrationen unterhalb des AEGL-3- aber oberhalb des AEGL-2-Wertes bedeuten Expositionshöhen, die irreversible oder andere schwerwiegende, lang andauernde Gesundheitseffekte hervorrufen oder die Fähigkeit zur Flucht beeinträchtigen können.
41	AEGL-3 (30 min) [ppm]	
42	AEGL-3 (60 min) [ppm]	
43	AEGL-3 (4 h) [ppm]	
44	AEGL-3 (8 h) [ppm]	
45	Speichern	Speichert die veränderten Stoffdaten in der Substanzdatenbank.
46	Präferenz Toxizität (ist nur eingeblendet wenn in den Optionen „Wahl des Toxizitätswertes (AEGL, ERPG oder IDLH/ MAK/LC/ LD)“ aktiviert ist. Siehe Kapitel 0)	Steuert ob der Anwender den verwendeten Toxizitätswert und die Schwellenkonzentration auswählen kann. Standardmässig verwendet das MET-Modell Toxizitätswerte in folgender Priorität: • 1. Priorität den AEGL-2 (30 min) oder PAC-2 • 2. Priorität dem ERPG-2/TEEL-2 • 3. Priorität ein gewichtetes Mittel zwischen IDLH, MAK, LC-50 und LD-50 (Für weitere Details beachten Sie die Modellbeschreibung) Und als Schwellenkonzentration in • 1. Priorität die erfasste Schwellenkonzentration • 2. Priorität den AEGL-1 (60 min) oder PAC-1

		• 3. Priorität den TEEL-1/ERPG-1 (60 min) Mit dieser Auswahl kann der verwendete Toxizitätswert abweichend vom Standard festgelegt werden: 

6.5.6 **Der Dampfdruck von wässrigen binären Lösungen**

Etliche Substanzen werden in verschiedenen Konzentrationen in Wasser gemischt oder gelöst verwendet. Ein Beispiel ist Salzsäure. Salzsäure ist eine wässrige Lösung von gasförmigem Chlorwasserstoff. Fliesst Salzsäure aus einem Behältnis, so entsteht über der Flüssigkeit eine Dampfphase mit Chlorwasserstoff. Die Gleichgewichtspartialdampfdrücke von 20%iger oder 30%iger Salzsäure sind:

Salzsäure-Konzentration	Dampfdruck [25°C][2]
20%	43 Pa
30%	2013 Pa

Der Partialdampfdruck ist also mehr als 40x höher im Falle der 30%igen Salzsäure im Vergleich gegenüber der 20%igen.

In MET wird der Partialdampfdruck von binären, wässrigen Gemischen mit zwei verschiedenen Modellen berücksichtigt, nämlich

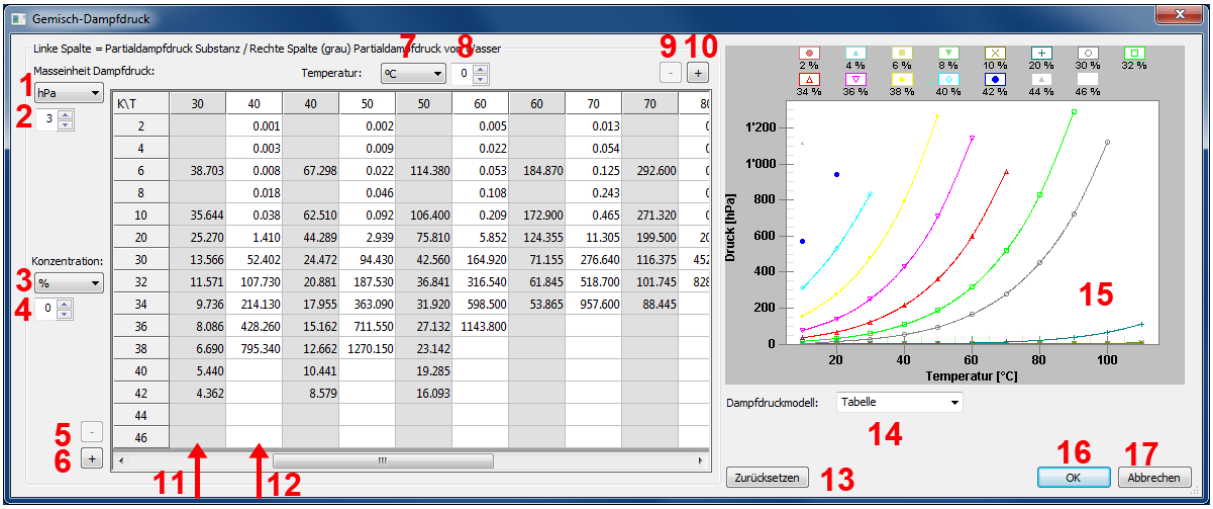
- Raoultsches Gesetz. Es wird vorausgesetzt, dass der Partialdampfdruck nur von seinem Stoffmengenanteil und nicht von dessen chemischen Eigenschaften abhängig ist.
- Tabelle. Der Partialdampfdruck für Wasser und der Substanz werden in Abhängigkeit der Konzentration und der Temperatur angegeben. Diese Methode eignet sich für Gemische mit chemischer Wechselwirkung zwischen Wasser und gelöstem Stoff. Beispiele gelten starke Säuren.

Im Dialog "Gemisch-Dampfdruck" kann eingestellt werden welche Methode verwendet werden soll. Falls das Tabellen-Modell gewählt wurde kann diese erfasst werden. Die Dampfdrucktabelle enthält oben in der ersten Zeile die Temperaturen und links in

[2] Edward Wight Washburn,Clarence Jay West,Callie Hull, International critical tables of numerical data, physics, chemistry and Technology, McGraw-Hill 1928

der ersten Spalte die verschiedenen Konzentrationen. Die Temperaturen müssen von links nach rechts und die Konzentrationen müssen von oben nach unten ansteigen. Für die Eingabe geht wie folgt von sich:

1. Falls noch nicht geschehen wählt man das Dampfdruckmodell "Tabelle" in Feld **14**
2. Dann wählt man die Masseinheiten für den Dampfdruck, die Temperatur und die Konzentration und die Anzahl Nachkommastellen.
3. Mit den "+"-Knöpfen werden die Anzahl Kolonnen und Spalten zugefügt.
4. In die erste Reihe werden die Temperaturen ansteigend von links nach rechts eingefügt, wobei jede Temperatur 2x erscheint, weil sowohl der Partialdruck der Substanz (weisse Spalte) wie auch von Wasser (graue Spalte) eingegeben werden müssen. Die Eingabe eines Zahlenwertes geschieht indem eine Zelle angeklickt, die Zahl eingegeben und eine andere Zelle angeklickt wird.
5. In der ersten Kolonne werden die Konzentrationen in aufsteigender Folge eingegeben.
6. Die Eingabe der Dampfdruckeingabe besteht aus zwei Teilen, in das linke, weisse Feld wird der Partialdampfdruck der Substanz (wie Chlorwasserstoff) und in das rechte, graue Feld der Partialdampfdruck von Wasser eingefügt.



ID	Feldname	Beschreibung
1	Masseinheit Dampfdruck	Steuert die Masseinheit des Dampfdrucks in Hektopascal = hPa, Pascal = Pa, Bar = bar, mm Quecksilber = mmHg, physikalische Atmosphäre = atm, Pound per square inch (Pfund pro Quadratzoll) = psi.
2	Anzahl Nachkomma-Stellen Dampf-druck	Die Anzahl Nachkommastellen bei der Anzeige des Dampf-drucks.
3	Masseinheit Konzentration	Legt die Masseinheit der Konzentration fest in Gewichts-% (Zur Zeit wird nur eine Masseinheit unterstützt)
4	Anzahl Nachkomma-Stellen	Die Anzahl Nachkommastellen bei der Anzeige der Kon-zentration.

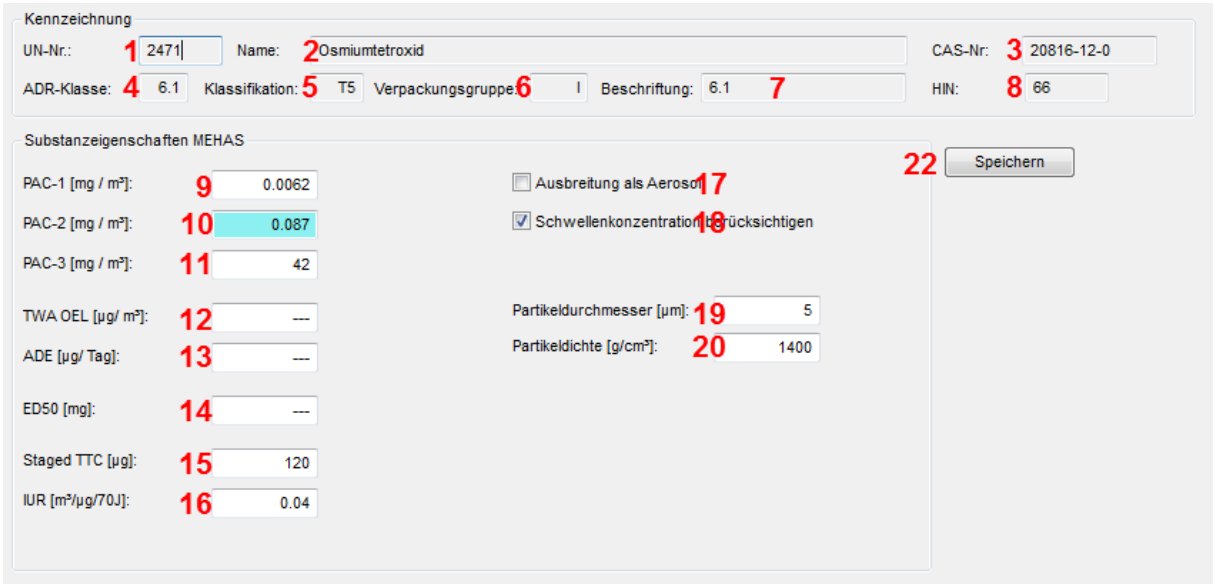
	Konzentration	
5	Tabellenzeile löschen	Wenn eine Zeile markiert wird kann diese mit dieser Funktion gelöscht werden.
6	Tabellenzeile zufügen	Fügt eine neue Zeile vor der markierten Zeile zu. Wenn keine Zeile markiert ist, wird eine neue Zeile angehängt.
7	Masseinheit Temperatur	Steuert die Masseinheit der Temperatur innerhalb der Tabelle in Grad Celsius, Grad Fahrenheit oder Kelvin
8	Anzahl Nachkomma-Stellen Temperatur	Die Anzahl Nachkommastellen bei der Anzeige der Temperatur.
9	Tabellenkolonne löschen	Wenn eine Kolonne markiert wird kann diese mit dieser Funktion gelöscht werden.
10	Tabellenkolonne zufügen	Fügt eine neue Kolonne vor der markierten Kolonne zu. Wenn keine Kolonne markiert ist, wird eine neue Kolonne angehängt.
11	Tabellenspalte Substanz (weiss)	Enthält den Gleichgewichts-Partialdampfdruck der Substanz in den Masseinheiten gemäss Feld **1**
12	Tabellenspalte Wasser (grau)	Enthält den Gleichgewichts-Partialdampfdruck von Wasser in den Masseinheiten gemäss Feld **1**
13	Zurücksetzen	Setzt die Einstellungen der Grafik **15** auf den Standard zurück.
14	Wahl der Dampfdruck-Modells	Wahl des Dampfdruck-Modells Kein, Tabelle oder Raoult.
15	Grafik mit Dampfdruck der Substanz	Zeigt in einer Liniengrafik den Partialdampfdruck für die verschiedenen Konzentrationen der Substanz in Funktion zur Temperatur an. Wird der Mauszeiger über die Grafik bewegt und die rechte Maustaste betätigt dann können im Kontextmenü die Grafik den eigenen Wünschen angepasst werden oder die Grafik exportiert werden.
16	OK	Übernimmt die Veränderung und speichert diese im Szenario. Falls diese Eingaben in der Substanzdatenbank gespeichert werden sollen, muss in der Maske "Physik & Chemie" auf den Knopf "Speichern" gedrückt werden.
17	Abbrechen	Alle Änderungen werden verworfen.

Das Programm verwendet eine Interpolation um die Dampfdrücke von Temperatur- und Konzentrationskombinationen zu erhalten, die in der Tabelle nicht enthalten sind. Für die Interpolation müssen ein grösserer und kleinerer Wert als der Gesuchte in der Tabelle vorhanden sein. Ausnahmen sind gesuchte Konzentrationswerte die kleiner sind als die kleinste in der Tabelle vorhandene Konzentration. In diesem Fall wird der Dampfdruck des kleinsten in der Tabelle vorhanden Konzentrationswertes übernommen.

6.5.7 **Reiter Partikel-/Aerosolfreisetzung (MEHAS)**

In der Maske mit dem Reiter „Partikel-/Aerosolfreisetzung (MEHAS)“ sind zusätzliche Felder des Modell MEHAS verfügbar. toxische und geruchsrelevante Substanzeigenschaften ersichtlich oder veränderbar. Beachten Sie, dass wenn ein Wert in einem Feld nicht verfügbar ist, wird dieser im entsprechenden Feld mit 3 horizontalen Strichen „---“ angezeigt.

Bei vielen Substanzen, wie auch bei hochaktiven Stoffen, sind vielfach keine offiziellen Störfall-Grenzwerte und auch keine offiziellen Arbeitsplatz-Konzentrationswerte bekannt. Daher legen die Betriebe interne Occupational Exposure Limits (OEL) fest. Das ist für Abschätzungen der möglichen Auswirkungen bei einem Störfall vielfach der einzige verfügbare Wert. Für die Störfallbetrachtung wird der OEL-Grenzwerte in rechnerisch in einen TEEL-Werte umgewandelt.



ID	Feldname	Beschreibung
1	UN-Nr	Die UN-Nr ist eine vierstellige Kennzeichnungsnummer für den Transport gefährlicher Güter nach UNO - Klassifizierung. Es ist zu beachten, dass einer UN-Nr. mehrere Stoffe oder Stoffgemische zugeordnet sein können.
2	Substanzname	Name der Substanz oder des Substanzgemischs
3	CAS-Nr	Bezeichnung für eine Nummer, die von Chemical Abstracts Service seit 1965 zur eindeutigen Kennzeichnung von chemischen Substanzen dient. Im Jahr 2013 waren 71 Millionen Substanzen registriert. Pro Tag werden 15000 neu aufgenommen.
4	ADR-Klasse	Das Europäische Übereinkommen über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße kurz ADR

		(accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route) teilt Stoffe in 9 Hauptgefahrenklassen 1 bis 9 ein.
5	Klassifikation	ADR Klassifikationscode
6	Packungsgruppe	ADR Packungsgruppe I, II oder III. Packungsgruppe I gilt für Substanzen die eine höhere, II eine mittlere und III eine geringere Gefahr darstellen.
7	Beschriftung	Das entsprechende ADR Gefahrensymbol sollte auf Verpackungen, Behältern, usw. angebracht sein.
8	HIN	HIN-Code („Hazard identification number“) enthält eine Zahl mit zwei oder drei Ziffern, die in der oberen Hälfte der orangen Gefahrentafel erscheint.
9	PAC-1 [mg/m^3]	PAC-Werte werden analog der AEGL-Werten für drei Effektschweregrade und für die Expositionsdauer von 1 Stunde abgeleitet. In einem mit möglichst geringem Aufwand durchführbaren Verfahren werden dabei andere vorliegende Grenzwerte, sowie Arbeitsplatzgrenzwerte für chronische Exposition als Anhaltspunkte genutzt, um die vorläufigen Störfallkonzentrationswerte abzuleiten. Sind für einen Stoff die AEGL-1, -2 und -3 (1h) abgeleitet worden ersetzen diese ab diesem Moment die alten PAC-Werte. In diesem Fall sind die PAC-Wert mit den 1-Stundenwerten AEGL identisch.
10	PAC-2 [mg/m^3]	
11	PAC-3 [mg/m^3]	
12	TWA OLE [µg /m^3]	„**O**ccupational **E**xposure **L**imit“ entspricht dem Inhalations-Arbeitsplatz-Grenzwert. In diesem Feld wird der von Betrieben für den internen Arbeitsschutz festgelegte „**O**ccupational **E**xposure **L**imit“ (OEL) eingegeben. Dieser entspricht dem Inhalations-Arbeitsplatz-Grenzwert AGW/MAK. TWA bedeutet „Time Weighted Average“. Ist ein offizieller AGW/MAK wie auch ein TWA OLE vorhanden, so gibt das Programm dem AGW/MAK den Vorzug.
13	ADE [µg/Tag]	Betriebe können statt dem OEL auch „Acceptable Daily Exposure“ (ADE) bestimmen. Der ADE ist ein Wert, der für die allgemeine Bevölkerung gedacht ist, unabhängig des Aufnahmeweges.
14	ED50 [mg]	Effektdosis bei 50%: Entspricht der Dosis bei der eine nachteilige Wirkung bei 50% an Individuen beobachtet wird.
15	Staged TTC [µg]	Kurzzeitdosis für CMR-Substanzen (Krebserzeugende, erbgutverändernde und fortpflanzungsgefährdende = Carcinogenic, Mutagenic and Reprotoxic), die einen zusätzlichen Krebskranken ergeben pro 100‘000 Personen.
16	IUR [m³/µg/70J]	Für CMR-Substanzen, die inhalativ aufgenommen

		werden, ist das Inhalation Unit Risk (IUR) ein Mass für die Anzahl zusätzlicher Krebsfälle pro 1 Million Personen. Definition gemäss EPA[3]: „The upper-bound excess lifetime cancer risk estimated to result from continuous exposure to an agent at a concentration of 1 µg/L in water, or 1 µg/m3 in air. The interpretation of inhalation unit risk would be as follows: if unit risk = 2 x 10-6 per µg/L, 2 excess cancer cases (upper bound estimate) are expected to develop per 1,000,000 people if exposed daily for a lifetime to 1 µg of the chemical in 1 liter of drinking water.“
17	Ausbreitung als Aerosol	Falls angewählt wird die Substanz als Aerosol freigesetzt..
18	Schwellenkonzentration berücksichtigen (Standard ja)	Falls angewählt wird eine Schwellenkonzentration berücksichtigt. Die Schwellenkonzentration entspricht dem TEEL-0 = TLW-TWA = OEL. Für genotoxische Substanzen soll diese Option nicht angewählt sein.
19	Partikeldurchmesser [µm]	Der mittlere Durchmesser der Partikel.
20	Partikeldichte [g/cm³]	Die Dichte der Partikel.
22	Speichern	Speichert die veränderten Stoffdaten in der Substanzdatenbank.

[3] http://www.epa.gov/risk_assessment/glossary.htm

6.5.8 **Das ISi-Menü im MET-Modul**

ID	Feldname	Beschreibung
1	Neu	Löscht die aktuelle Liste mit Szenarien im Navigator
2	Öffnen…	Der Dialog „Öffnen“ wird sichtbar. In diesem kann eine MET-Datei mit Erweiterung .met ausgewählt und geöffnet werden.
3	Speichern	Speichert das Szenario in der zuletzt geöffneten Szenario-Datei.
4	Speichern unter…	Der Dialog „Speichern unter“ wird sichtbar. Speichert das MET-Szenario in einer neue MET-Datei.
5	Drucken	Druckt das aktuelle Dokument
6	Seitenansicht	Zeigt das aktuelle Dokument in der Drucker-Seitenansicht an.
7	Schliessen	Schliesst das MET-Modul
8	Zuletzt verwendete Dokumente	Zeigt die Liste der zuletzt verwendeten Dokumente an.
9	Beenden	Beendet das Programm.

6.5.9 Die Multifunktionsleiste

6.5.9.1 Start

ID	Feldname	Beschreibung
1	Einfügen	Ohne Funktion. Erlaubt das Einfügen eines einzelnen Wertes in ein MET-Eingabefeld.
2	Ausschneiden	Ohne Funktion. Entfernt einen markierten Wert aus einem MET-Eingabefeld.
3	Kopieren	Ohne Funktion. Kopiert den markierten Wert aus einem MET-Eingabefeld.
4	Alle Markiere	Ohne Funktion.
5	Statusleiste	Anzeigen oder Ausblenden der Statusleiste
6	Reaktionsexplorer	Öffnet den Dialog „Reaktionsexplorer“. Dieser erlaubt die Anzeige des verwendeten chemischen Gemisches (siehe Kapitel 6.5.12).
7	Eingabe Assistent	Startet den MET Eingabeassistent siehe Kapitel 6.3.
8	Navigator	Öffnet den Navigator oder falls schon offen wird dieser als vorderstes Programmfenster angezeigt. Siehe Kapitel 4.
9	Kartenmodul	Startet das interne Kartenmodul ISiMap

6.5.9.2 Extras

ID	Feldname	Beschreibung
1	Schutz	Öffnete den Dialog „Schutz“. Siehe Kapitel 15.
2	Optionen	Öffnete den Dialog „Optionen“. Siehe Kapitel 14.

3	Info	Angaben zur Softwareversion, der Lizenznummer und dem Lizenznehmer.
4	Parameter	Das MET-Modell verwendet Parameter, die vom Benutzer anpassen werden können. Siehe weitere Angaben zu den MET-Modellparameter unter Kapitel 6.5.12.
5	Reaktionsschema	Im Dialog „Reaktionsscheme“ können die von MET verwendeten chemischen Reaktionsschemen für die Ableitung von Brandgaszusammensetzung eingesehen werden.
6	Abbilddatei	Erstellt eine Abbilddatei, die für Diagnosezwecke verwendet werden kann siehe Kapitel 6.8.
7	Wahl der Station	Startet das interne Kartenmodul ISiMap
8	Google-Earth/Shape	Start das Incomp-Modul oder wenn das Modul schon geöffnet wird dieses Fenster aktiviert.

6.5.10 Dialog Präzisierung

6.5.10.1 Einführung

Für eine Ausbreitungsabschätzung benötigt das MET eine grosse Anzahl von Umgebungs-, Stoff- und Standardwerten. In der Praxis sind jedoch selten alle Parameter verfügbar. Daher gibt MET ein möglichst vernünftiges Szenario vor und schätzt auf Basis dieser Vorgabe die Gefährdungszonen ab. Der Dialog Präzisierung erlaubt dem Benutzer vorgegebene Werte zu ändern und ein Szenario auf diese Weise zu verfeinern.

6.5.10.2 Präzisierung: Tank

6.5.10.2.1 Wie wählt MET die vorgegebenen Druck- und Temperaturverhältnisse in einem Tank

6.5.10.2.1.1 Einführung

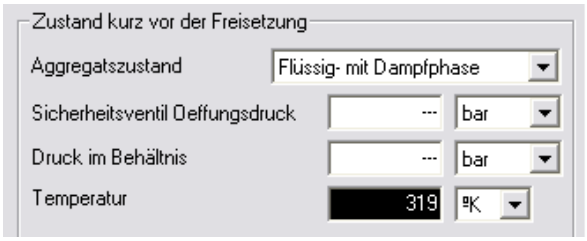
Für die Abschätzung der Expansionsarbeit bei einer Freisetzung ist es unerlässlich, den Druck- und die Temperatur in einem Tank kurz vor der Freisetzung zu kennen.

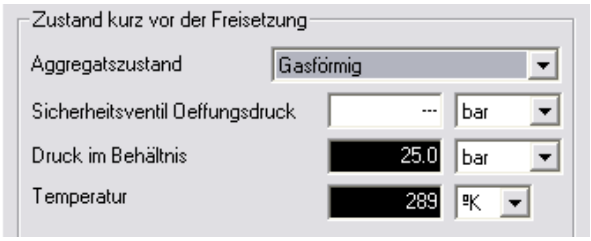
In einem Ereignisfall sind diese Daten aber kaum erhältlich (Das Ablesen von Instrumenten bei einem berstenden Tank ist nur etwas für Lebensmüde). In der folgenden Beschreibung wird der Verfahrensweg bei der Bestimmung des vorgegebenen Drucks oder der Temperatur aufgezeichnet. Selbstverständlich sind Sie frei, diese Vorgaben nach Ihrem eigenen Ermessen abzuändern.

6.5.10.2.1.2 Die Gibbssche Phasenregel?

In der Küche ist der Dampfkochtopf ein bekanntes Arbeitsgerät. Auf der Herdplatte wird das beigegebene Wasser zum Teil verdampft und bildet ein Zweiphasensystem: Das flüssige Wasser ist die eine Phase und der Wasserdampf die zweite. Die Phasenregel, welche 1874 von J. W. Gibbs aufgestellt wurde, gibt die Zahl der Freiheitsgrade eines sich im Gleichgewicht befindlichen thermodynamischen Systems an, in dem keine chemischen Reaktionen ablaufen. In einem System mit nur einer Substanz (= Komponente) ist die Anzahl Freiheitsgrade gleich 3 minus der Anzahl Phasen (F = 3 – P). Im Fall des Dampfkochtopfs haben wir 2 Phasen und deshalb nur einen Freiheitsgrad. Sofern wir einen der folgenden Grössen kennen: Druck, Temperatur oder das Molare Volumen lassen sich die verbleibenden 2 Parameter berechnen. Wenn das Wasser im Dampfkochtopf komplett verdampft ist, beträgt die Anzahl Freiheitsgrade F = 3 – 1 = 2. Mit zwei der drei Parameter: Druck, Temperatur oder das Molare Volumen lässt sich der dritte bestimmen.
Die Phasenregel gilt nicht nur für den Dampfkochtopf sondern auch für Chemikalien, die in Behältnissen gelagert werden. Sie sollten sich deshalb merken: In einem Tank mit nur einer Substanz benötigt ein Einphasensysteme (gasförmig) zusätzlich einen

bekannten Parameter mehr als ein Zweiphasensysteme (flüssig/ gasförmig) um bestimmt zu sein.
Zu Ihrer Unterstützung hinterlegt MET die Eingabefelder: Masse, Tankvolumen, Tankdruck und Tanktemperatur mit schwarzer Farbe und zwar in erster Priorität die von Ihnen bereitgestellten Parameter und in zweiter Priorität, die vom Programm vorgegeben Eingabeparameter. Die verbleibenden 4 Parameter Masse, Tankvolumen, Tankdruck und Tanktemperatur werden weiss hinterlegt. Bei Masse und Volumen wird der abgeschätzte Wert angezeigt, bei Druck und Temperatur: „---„. Der nachfolgende Vergleich des Dialogs „Präzisierung“ zeigt den Fall eines Flüssiggases links und denjenigen eines komprimierten Gases rechts. MET benötigt im Flüssiggas-Fall weniger Eingabedaten als im Fall eines komprimierten Gases.





6.5.10.2.2 Pragmatischer Ansatz

Nach diesem Ausflug in die Thermodynamik und der Anzahl Freiheitsgrade in einem Stoffsystem zurück zur Frage wie MET die Vorgaben nun bestimmt. Der in MET verwendete pragmatische Ansatz unterscheidet zwei verschiedene Szenarien: Mit oder ohne Erhitzung durch eine externe Wärmequelle. Als Wärmequelle gilt z.B. ein Brand, der den Tank von aussen aufheizt.

Als ersten Fall betrachten wir die Tankexplosion ohne externe Wärmequelle. Die Temperatur im Tank kann je nach Lagerart der Substanz abgeleitet werden:

- Bei einer Substanz, die tiefkalt gelagert wird (z.B. Ammoniak) ist die Temperatur gleich dem Siedepunkt der Substanz.
- Bei einer unter Druck verflüssigten (z.B. Propan) Substanz ist die Temperatur gleich der Umgebungstemperatur plus Delta.
- Bei einer unter Standardbedingungen flüssigen Substanz ist die Innentemperatur gleich der Umgebungstemperatur plus Delta (z.B. Aceton).
- Bei einer als komprimiertes Gas (z.B. Methan) vorliegenden Substanz ist die Temperatur gleich der Umgebungstemperatur plus Delta.

Das Delta deckt die geringfügige Temperaturerhöhung durch natürliche Wärmequellen wie z.B. die Sonneneinstrahlung ab.
In allen Fällen mit einer Substanz, die als Zweiphasensystem flüssig/gasförmig vorliegt, ist mit zusätzlicher Kenntnis des Tankvolumens sowie des Füllungsgrads der Tankinnendruck ermittelbar. In einem Einphasensystem wird noch mehr Information benötigt, daher wird der Tankinnendruck gleich dem max. Arbeitsdruck der Anlage angenommen. Mit diesen Angaben und der Kenntnis des Tankvolumens kann auch

die Substanzmasse bestimmt werden (oder umgekehrt kann das Tankvolumen mit der bekannten Substanzmasse abgeschätzt werden).

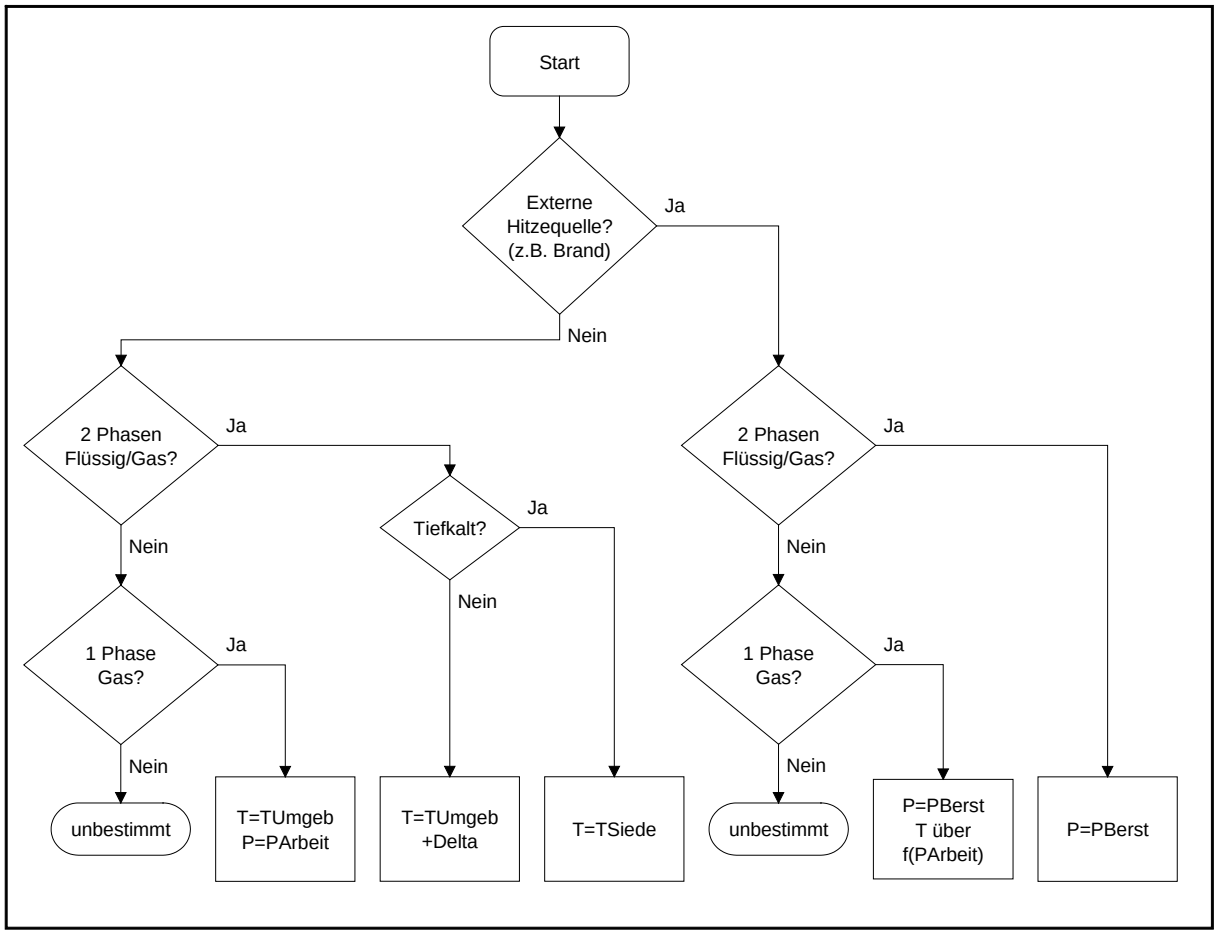
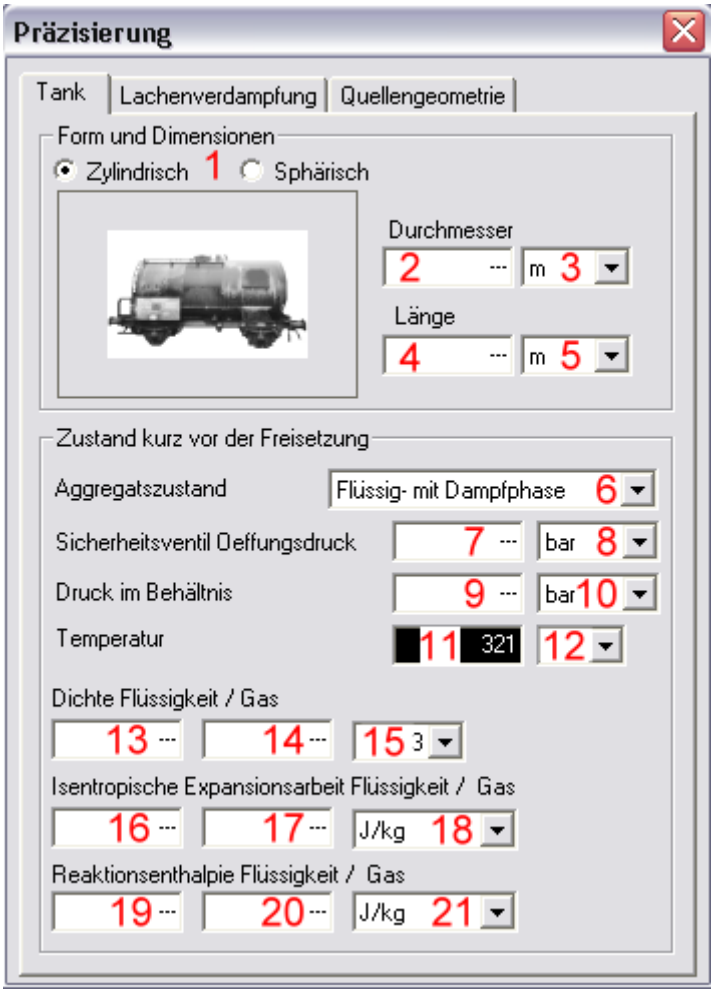


Abbildung 1: Wahl der Vorgabewerte für Druck und Temperatur

Als zweiten Fall betrachten wir die Tankexplosion mit externer Wärmequelle. In MET wählen Sie einfach einen Brand. Der Tankinnendruck wird in diesem Fall dem Berstdruck des Tanks gleich gesetzt. Im Fall eines Zweiphasensystems flüssig/gasförmig ist mit zusätzlicher Kenntnis des Tankvolumens sowie des Füllungsgrads die Tankinnentemperatur ermittelbar. Etwas schwieriger wird es im Fall eines Einphasensystems einer gasförmigen Substanz. In diesem Fall sind gemäss der Phasenregel zwei von drei Parametern nötig. Da der maximale Arbeitsdruck und Prüfdruck bei vielen Tanks bekannt ist (wegen gesetzlichen Auflagen) und das Tankvolumen abgeschätzt werden kann, wird MET zuerst aus dem Normalbetrieb die Gastemperatur im Tank mit der Umgebungstemperatur und einem Temperaturinkrement gleichsetzen (Inkrement soll die Sonneneinstrahlung berücksichtigen). Aus dem maximalen Arbeitsdruck, der Gastemperatur und dem Gasvolumen kann die Gasmasse abgeschätzt werden. Aus der Gasmasse, dem Gasvolumen und dem Tankberstdruck kann die Gastemperatur beim Bersten des Behältnisses ermittelt werden.

6.5.10.3 Reiter Tank

Auf der Maske mit Reiter „Tank“ sind die zwei wichtigen Felder Tankinnendruck und Substanztemperatur zu finden. Mit ihnen lässt sich der Tankzustand massgebend beschreiben (neben dem Tankvolumen, der Tankstoffmasse und dem Füllungsgrad). Im Weiteren kann das Volumen des Tanks mit der Angabe des Durchmessers und/oder der Länge abgeschätzt werden. Mit Hilfe des Öffnungsdrucks des Sicherheitsventils kann der Druck im Behältnis abgeschätzt werden.
Die weiteren Felder „Dichte Flüssigkeit / Gas“, „Isentropische Expansionsarbeit Flüssigkeit / Gas“ und „Reaktionsenthalpie Flüssigkeit / Gas“ sollten nur dann verwendet werden, wenn gesicherte Daten vorliegen.



ID	Feldname	Beschreibung
1	Zylindrisch/Sphärisch	Beschreibt die Form des Tanks
2	Durchmesser	Mit der Angabe des Durchmessers und/oder der Tanklänge berechnet das Programm das Tankvolumen und setzt diesen Wert in das Volumenfeld auf der Maske Szenario ein. Bei einem Zylindrischen Tank muss die Länge des Tanks und der Durchmesser ange-
3	Masseinheit Durchmesser	
4	Länge	
5	Masseinheit Länge	

		geben werden. Bei einem sphärischen Tank muss nur der Durchmesser angegeben werden. Die Masseinheiten können über die Felder ID 3 und ID 5 gewählt werden: Millimeter = mm, Zentimeter = cm, Meter = m, Inch = inch, Fuss = ft, Yard = yd, Mile = mi
6	Aggregatszustand (Unbekannt, Fest, Flüssig- mit Dampfphase, Gasförmig)	Mit der Angabe des Aggregatszustands bestimmt das Programm ob mit einer Phase (Gasförmig) oder zwei Phasen (Flüssig- mit Dampfphase) gerechnet wird. Die Anzahl Phasen bestimmt die Anzahl der nötigen Eingabeparameter (siehe Kapitel 6.5.9.2.1.2). Falls die Tanktemperatur höher als die Kritische Temperatur ist, wird der Aggregatszustand automatisch auf gasförmig gestellt. Von den möglichen Werten wird zurzeit der Aggregatszustand Fest nicht unterstützt.
7	Sicherheitsventil Öffnungsdruck	Durch die Angabe des Sicherheitsventils Öffnungsdruck kann der maximale Tankinnendruck abgeschätzt werden (Tankdruck = 1.2 * Sicherheitsventil Öffnungsdruck). Diese Angabe setzt voraus, dass das Sicherheitsventil funktionsfähig ist.
8	Masseinheit Druck	Steuert die Masseinheit des Sicherheitsventils Öffnungsdruck (ID 7) in Hektopascal = hPa, Pascal = Pa, Bar = bar, mm Quecksilber = mmHg, physikalische Atmosphäre = atm, Pound per square inch (Pfund pro Quadratzoll) = psi
9	Druck im Behältnis	Bezeichnet den Tankinnendruck.
10	Masseinheit Druck	Steuert die Masseinheit des Drucks im Behältnis (ID 9) in Hektopascal = hPa, Pascal =

		Pa, Bar = bar, mm Quecksilber = mmHg, physikalische Atmosphäre = atm, Pound per square inch (Pfund pro Quadratzoll) = psi
11	Temperatur	Bezeichnet die Tankinnentemperatur. Es wird davon ausgegangen, dass im Tank dieselbe Temperatur vorliegt.
12	Masseinheit Temperatur	Steuert die Masseinheit des Temperaturfelds (ID 11) in Grad Celsius, Grad Fahrenheit und Kelvin
13	Dichte Flüssigkeit	Bezeichnet die Masse der Flüssigkeit pro Volumeneinheit. Dieses Feld kann verwendet werden, um die Dichte mit diesem Wert zu übersteuern.
14	Dichte Gas	Bezeichnet die Masse der Gasphase pro Volumeneinheit. Dieses Feld kann verwendet werden, um die Dichte mit diesem Wert zu übersteuern.
15	Masseinheit Dichte	Steuert die Masseinheit der Dichte (ID 13 und 14) in kg/m^3, kg/l, g/m^3, g/l.
16	Isentropische Expansionsarbeit Flüssigkeit	Bezeichnet die Expansionsarbeit, die von der Flüssigen Phase bei der Expansion geleistet wird. Dieses Feld kann verwendet werden um die Modell interne Expansionsarbeit mit diesem Wert zu übersteuern.
17	Isentropische Expansionsarbeit Gas	Bezeichnet die Expansionsarbeit, die von der Gasphase bei der Expansion geleistet wird. Dieses Feld kann verwendet werden um die Modell interne Expansionsarbeit mit diesem Wert zu übersteuern.
18	Masseinheit Expansionsarbeit	Steuert die Masseinheit des Expansionsarbeit (ID 16 und 17) in J/kg, kJ/Kg, J/g, kJ/g, cal/kg, kcal/kg, J/mol, kJ/mol, cal/mol und kcal/mol
19	Reaktionsenthalpie Flüssigkeit	Durch Eingabe einer Enthalpie für die Flüssigphase kann eine zusätzlich ablaufende chemische Reaktion im Tank berücksichtigt werden.
20	Reaktionsenthalpie Gas	Durch Eingabe einer Enthalpie für die Gasphase kann eine zusätzlich ablaufende chemische Reaktion im Tank berücksichtigt werden.
21	Masseinheit Reaktionsenthalpie	Steuert die Masseinheit der Reaktionsenthalpie (ID 21 und 20) in J/kg, kJ/Kg, J/g, kJ/g, cal/kg, kcal/kg, J/mol, kJ/mol, cal/mol und kcal/mol

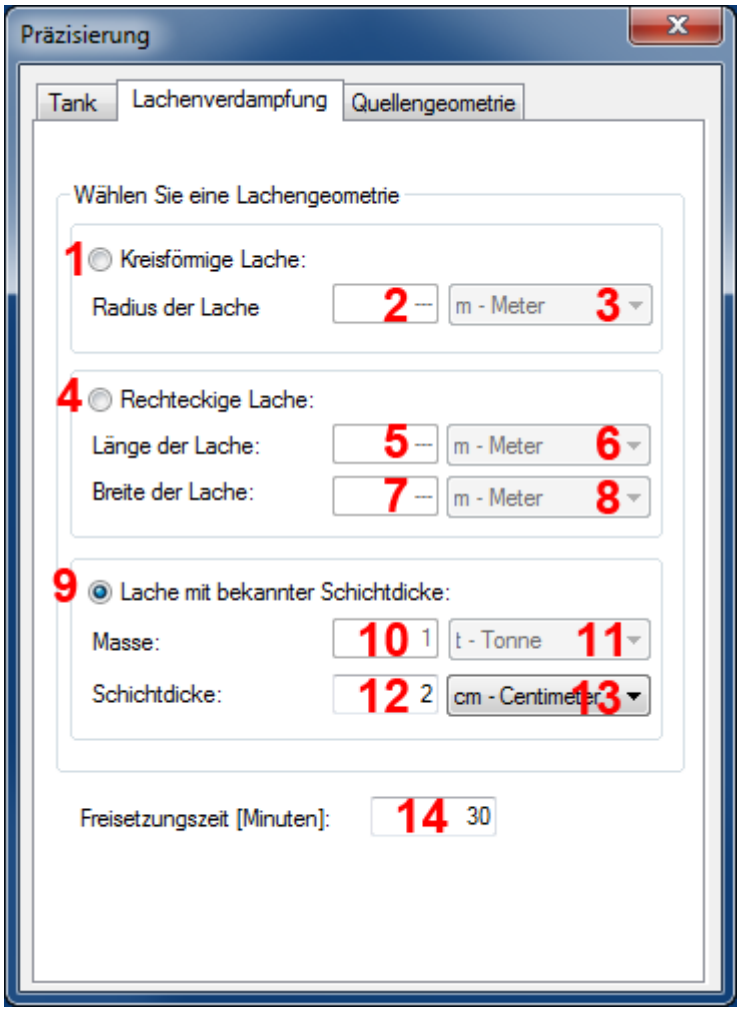
6.5.10.4 Reiter Lachenverdampfung

Die Freisetzungsart bestimmt den zeitlichen Verlauf einer Freisetzung. Für die Praxis sind die schlagartige Freisetzung (Puff) und die Lachenverdampfung massgebend.

Die Lachenverdampfung kann z.B. beim Ausfliessen einer Flüssigkeit in ein Auffangbecken verwendet werden, wenn der Siedepunkt des Stoffs höher liegt als die Umgebungstemperatur. Neben der Lachengeometrie muss zudem auch die Freisetzungszeit eingegeben werden, d.h. die Zeit die die Einsatzkräfte benötigen um die Freisetzung aus der Lache zu unterbinden. MET berücksichtigt ob die eingegebene Masse vor der angegebenen Freisetzungszeit verdampft ist. Liegt dieser Fall vor, rechnet das Programm stillschweigend mit der kürzeren Zeit.

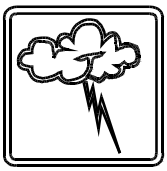
Die Priorität der Lachengeometrie ist: „Kreisförmige Lache“, „Rechteckige Lache“ und „Lache mit bekannter Schichtdicke“. D.h. wenn Sie z.B. die Geometrie für die Rechteckige Lache und die Kreisförmige Lache eingegeben haben, rechnet das Modell mit der Kreisförmigen Lachengeometrie.

Mit der Wahl der Freisetzungsart „Lachenverdampfung“ in der Maske „Szenario“ wird automatisch der Dialog „Lachenverdampfung“ geöffnet, in welchem Sie eine von drei Geometrien für die Angabe der Lachendimensionen wählen können.



ID	Feldname	Beschreibung
1	Kreisförmige Lache	Wahl einer Kreisförmigen Lache
2	Radius der Lache	Bezeichnet den Radius der Lache
3	Masseinheit Radius	Steuert die Masseinheit des Felds Radius ID 2: Millimeter = mm, Zentimeter = cm, Meter = m, Inch = inch, Fuss = ft, Yard = yd, Mile = mi
4	Rechteckige Lache	Wahl einer Rechteckige Lache
5	Länge	Bezeichnet die Länge der Lache oder des Auffangbeckens (mit genügendem Fassungsvermögen)
6	Masseinheit Länge	Steuert die Masseinheit des Felds Länge ID 5: Millimeter = mm, Zentimeter = cm, Meter = m, Inch = inch, Fuss = ft, Yard = yd, Mile = mi
7	Breite	Bezeichnet die Breite der Lache oder des Auffangbeckens (mit genügendem Fassungsvermögen)
8	Masseinheit Breite	Steuert die Masseinheit des Felds Breite ID

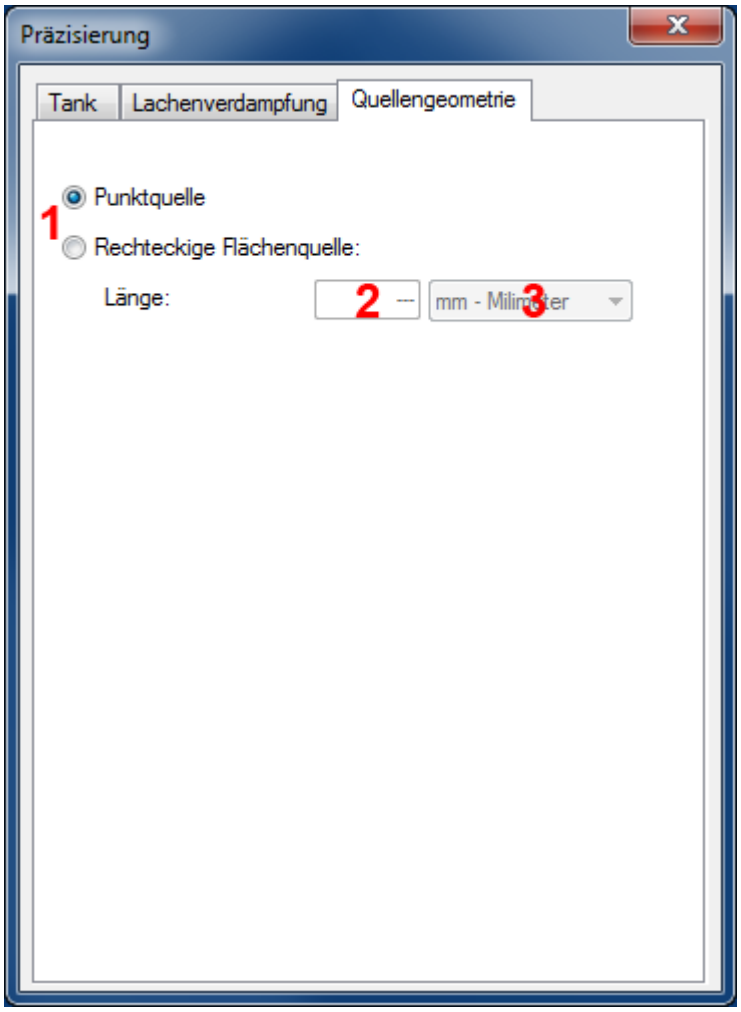
		7: Millimeter = mm, Zentimeter = cm, Meter = m, Inch = inch, Fuss = ft, Yard = yd, Mile = mi
9	Lache mit bekannter Schichtdicke	Wahl einer Lache mit bekannter Schichtdicke
10	Masse	Hier ist die geschätzte Substanzmasse in Masseinheiten gemäss Feld ID 11 eingesetzt. Diese Angabe wird von der Hauptmaske „Szenario“ übernommen und ist auf dieser Maske rein informativ.
11	Masseinheit Masse	Steuert die Masseinheit der Substanzmasse (Feld ID 10) in Tonnen = t, Kilogramm = kg, Gramm = g, Milligramm = mg, Mikrogramm = g, Nanogramm = ng, Picogramm = pg, Pound = lb, Ounce =oz
12	Schichtdicke	Bezeichnet die Schichtdicke der Lache.
13	Masseinheit Schichtdicke	Steuert die Masseinheit des Felds Schichtdicke ID 12: Millimeter = mm, Zentimeter = cm, Meter = m, Inch = inch, Fuss = ft, Yard = yd, Mile = mi
14	Freisetzungszeit [min]	Die Freisetzungszeit gibt an, wie viel Zeit die Einsatzkräfte benötigen um die Freisetzung aus der Lache zu unterbinden. Wird eine Freisetzungszeit eingesetzt die grösser ist als die Verdampfungszeit für die gesamte Masse, dann rechnet das Programm stillschweigend mit der kürzeren Zeit.



Wählen Sie im Zweifelsfall immer die schlagartige Freisetzung (Puff).

6.5.10.5 Reiter Quellengeometrie

Das Modell MET rechnet mit Ausnahme der Lachenverdampfung immer mit einer Punktquelle. In dieser Maske ist es auch möglich eine rechteckige Flächenquelle anzugeben. Ein Beispiel für eine solche Freisetzungsgeometrie war die Freisetzung von 168 Tonnen Chlor in Ypern im 1. Weltkrieg entlang eines 7 km langen Frontabschnitts.



ID	Feldname	Beschreibung
1	Punktquelle/Rechteckige Flächenquelle	Wahl, ob mit einer Punktquelle oder Flächenquelle gerechnet werden soll.
2	Länge	Bezeichnet die Länge der rechteckigen Flächenquelle. Mit der angegeben Länge und der Substanzmasse ermittelt das Modell die Breite der Quelle.
3	Masseinheit Länge	Steuert die Masseinheit des Felds Länge ID 2: Millimeter = mm, Zentimeter = cm, Meter = m, Inch = inch, Fuss = ft, Yard = yd, Mile = mi

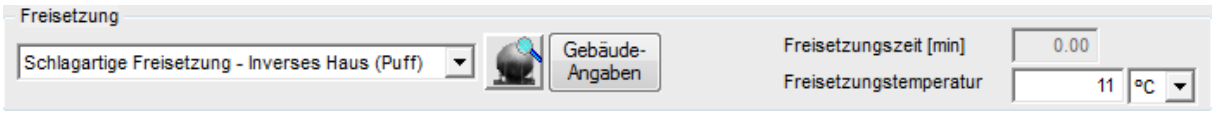
In der Statusleiste der Szenariomaske können Sie jeweils sehen, ob das Modell mit einer Punktquelle oder einer Flächenquelle rechnet. Es erscheint entweder der Text: „Gerechnet als Punktquelle“ oder „Gerechnet als Flächenquelle mit L = …“.

Die Geometrie wird in dieser Version auf der digitalen Karte nicht dargestellt.

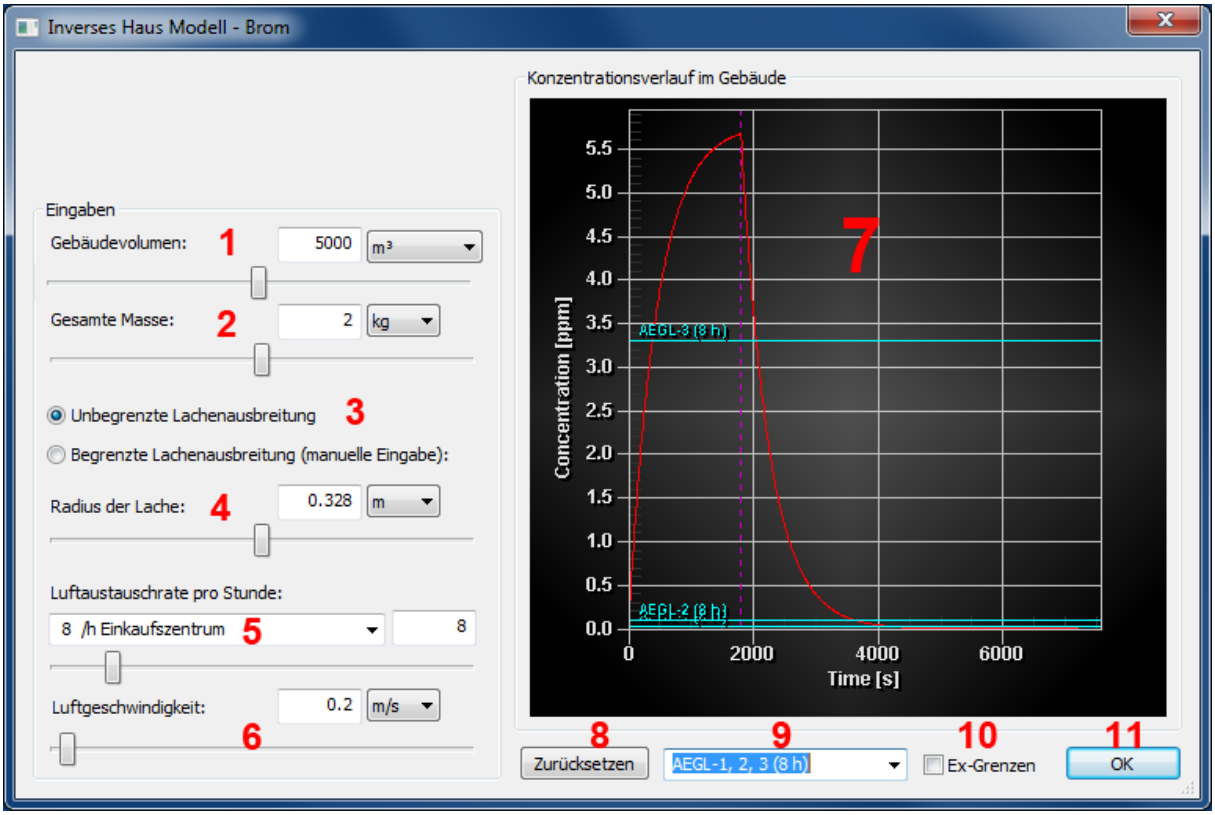
6.5.11 **Dialog "Inverses Haus Modell"**

Das Inverse Haus Modell wird bei Freisetzungen einer toxischen Substanz in Gebäuden eingesetzt. Mit ihm kann der Konzentrationsverlauf im Gebäude sowie die Gefährdung im Freien abgeschätzt werden.

Der Dialog "Inverses Haus Modell" lässt sich erst durch die Wahl einer der Freisetzungsarten (siehe Kapitel 6.5.1.5) aufrufen. Wenn als Freisetzungsart: "Schlagartige Freisetzung - Inverses Haus (Puff)", "Kontinuierliche Freisetzung - Inverses Haus" oder "Lachenverdampfung - Inverses Haus" gewählt wurde, erscheint der Schalter "Gebäude Angaben":



Durch Aktivierung des Schalters wird der Dialog "Inverses Haus Modell" geöffnet:



Auf der linken Seite sind die Eingabeparameter zugänglich und in der Grafik rechts ist der Konzentrationsverlauf ersichtlich. Der Konzentrationsverlauf ist in der Einheit ppm aufgetragen. Grosse und Kleine ppm-Werte werden mit einem Buchstaben wie M, K, m, u, n gekennzeichnet.

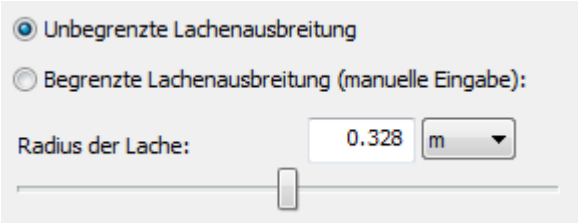
Wert	erscheint als
1'000'000 ppm	1M
100'000 ppm	100K
0.001 ppm	1.0m
0.000001 ppm	1.0u

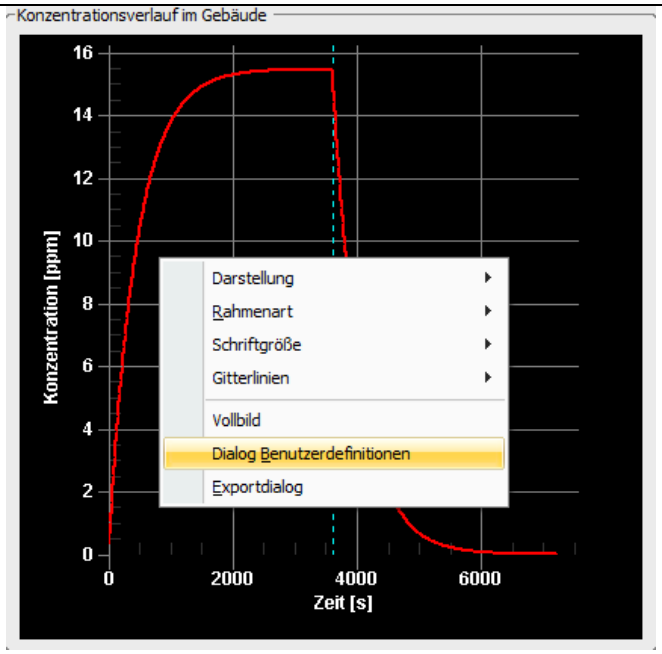
Mit der Freisetzungszeit wird die Freisetzung aus einer Lache oder kontinuierlichen Freisetzung auf diese Zeit maximal begrenzt. Da das toxische Gas verzögert an die Aussenwelt abgegeben wird, berücksichtigt das Modell jedoch den Gasaustritt nach aussen während maximal 10x Freisetzungszeit.

Der Wert der Freisetzung kann auf der Hauptmaske erfasst werden, und entspricht der Zeitdauer bis die Quelle eingedämmt wurde.

Die Funktion der einzelnen Bedienungselemente ist wie folgt:

ID	Feldname	Beschreibung
1	Gebäudevolumen	Die Volumengrösse des Gebäudes in dem sich die Quelle befindet. Mit dem Slider können Sie den Zahlenwert des Gebäudevolumens interaktiv verändern. Das Verschieben des Sliders von der Mitte nach rechts erhöht den Zahlenwert und durch das nach links Verschieben wird dieser verkleinert.
2	Gesamte Masse	Bezeichnet bei einer • Schlagartigen Freisetzung: Die freigesetzte Masse • Kontinuierliche Freisetzung: Die während der Freisetzungszeit abgegebene Masse • Lachenverdampfung: Die Lachenmasse zu Beginn der Freisetzung. Bei Gemischen entspricht die Masse immer der totalen Gemischmasse. Mit dem Slider können Sie den Zahlenwert der Masse interaktiv verändern. Das Verschieben des Sliders von der Mitte nach rechts erhöht den Zahlenwert und durch das nach links Verschieben wird dieser verkleinert.
3	Wahl wie der Lachenradius bestimmt wird	Sind bei einem Reinstoff die Werte für die Oberflächenspannung und die Viskosität vorhanden, kann der Radius bei einer unbegrenzten Lachenausbreitung durch das Modell ermittelt werden. Für diesen Fall ist „Unbegrenzte Lachenausbreitung“ zu wählen. Das Programm setzt den abgeschätzten Lachenradius in das Eingabefeld ein:

		 Wird „Begrenzte Lachenausbreitung (manuelle Eingabe)“ gewählt muss der Benutzer den Lachenradius vorgeben.
4	Radius der Lache	Spezifiziert bei einer Lachenverdampfung, den Radius der Lache. Dieser Wert entspricht dem halben Durchmesser der Lache. Mit dem Slider können Sie den Zahlenwert des Lachenradius interaktiv verändern. Das Verschieben des Sliders von der Mitte nach rechts erhöht den Zahlenwert und durch das nach links Verschieben wird dieser verkleinert.
5	Luftaustauschrate	Links kann eine typische Luftaustauschrate gewählt werden, die dann rechts im Eingabefeld erscheint. Oder die Luftaustauschrate kann direkt in das Eingabefeld rechts eingegeben werden. Mit dem Slider können Sie den Zahlenwert der Luftaustaschrate interaktiv verändern.
6	Luftgeschwindigkeit	Entspricht der Luftgeschwindigkeit im Gebäude. Bei einer Lachenverdampfung entspricht diese der Geschwindigkeit direkt über der Lache. Mit dem Slider können Sie den Zahlenwert der Luftgeschwindigkeit interaktiv verändern.
7	Grafik "Konzentrationsverlauf im Raum"	Die Grafik stellt den Konzentrationsverlauf der toxischen Gaskomponente dar. Die gestrichelte vertikale Linie markiert die gewählte Freisetzungszeit. Mit dem Betätigen der rechten Maustaste über der Grafik erscheint das Kontextmenü. In diesem können Sie das Aussehen der Grafik Ihren Wünschen anpassen, die Grafik ausdrucken, kopieren oder exportieren. Zudem können Sie die Zahlenwerte als Tabelle exportieren.

		
8	Zurücksetzen	Setzt die Einstellungen der Grafik „Konzentrationsverlauf im Raum“ auf die Grundeinstellungen zurück.
9	Wahl der in der Grafik einzublendenden Toxizitätswerte	Mit der Wahl eines Listeneintrages können neben dem Konzentrationsverlauf auch die AEGL-Toxizitätsschwellen eingeblendet werden.
10	Wahl ob die Untere Explosionsgrenze in der Grafik angezeigt werden soll.	Mit der Anwahl dieser Option wird die Untere Explosionsgrenze in der Grafik eingeblendet.
11	OK	Schliesst den Dialog.

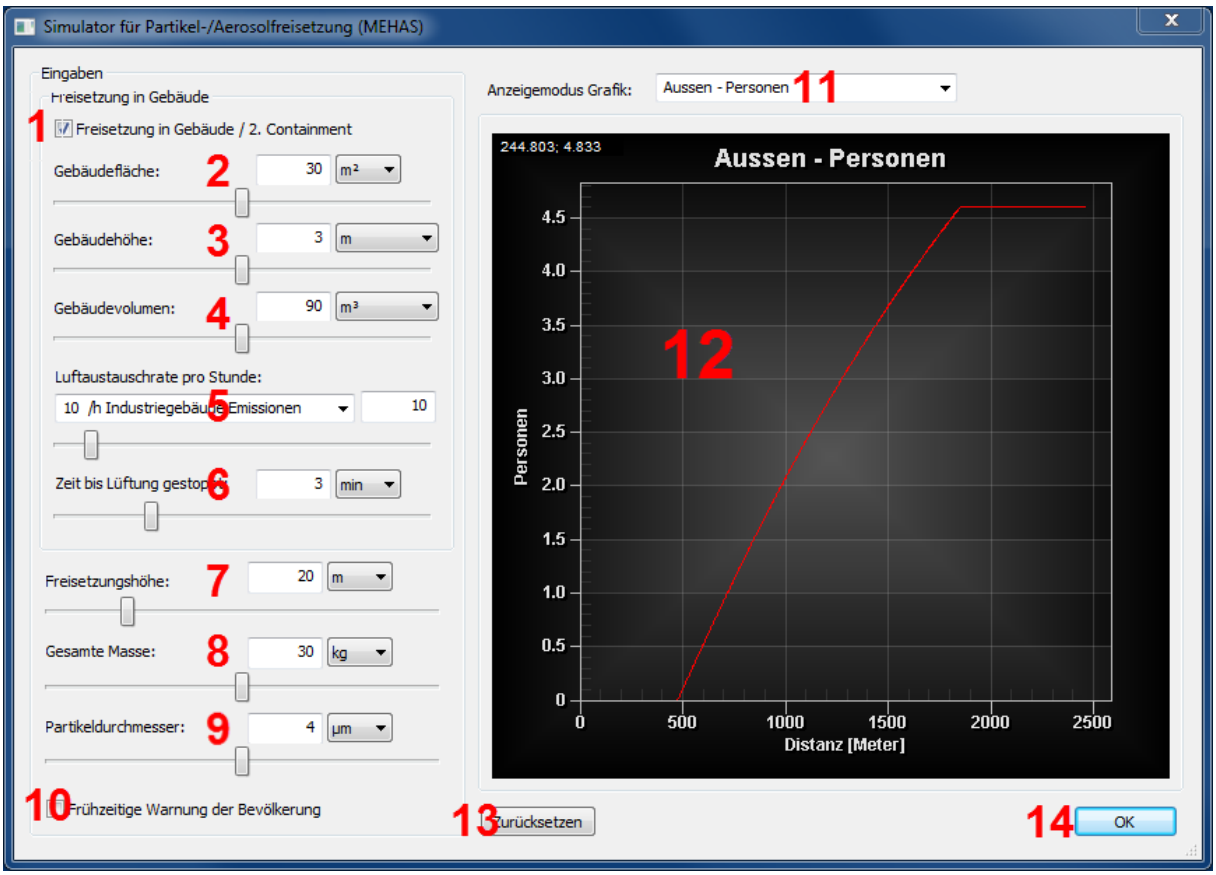
6.5.12 **Dialog "Simulator für Partikel-/Aerosolfreisetzung (MEHAS)"**

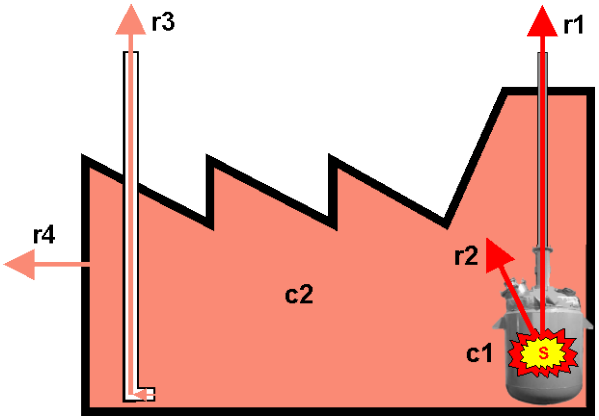
Der Dialog „Simulator für Feststoff-/Aerosolfreisetzung (MEHAS)“ ermöglicht die Anpassung von Eingabewerten und grafischen Darstellung der Resultate im Modell MEHAS (Festkörper- und Aerosolfreisetzung).

Mit ihm kann der Konzentrationsverlauf im Gebäude sowie die Gefährdung im Freien abgeschätzt werden.

Der Dialog lässt sich erst durch die Wahl der Freisetzungsarten „Partikel-/Aerosolfreisetzung (MEHAS)„ (siehe Kapitel 6.5.1.5) über den Schalter „Simulator“ aufrufen.

Auf der linken Seite sind die Eingabeparameter zugänglich und in der Grafik rechts ist der Verlauf von verschiedenen Ausgabewerten in Abhängigkeit von der Quelle oder Zeit ersichtlich. Der darzustellende Ausgabewert in der Grafik kann im Kombinationsfeld oben „Anzeigemodus Grafik“ ausgewählt werden.



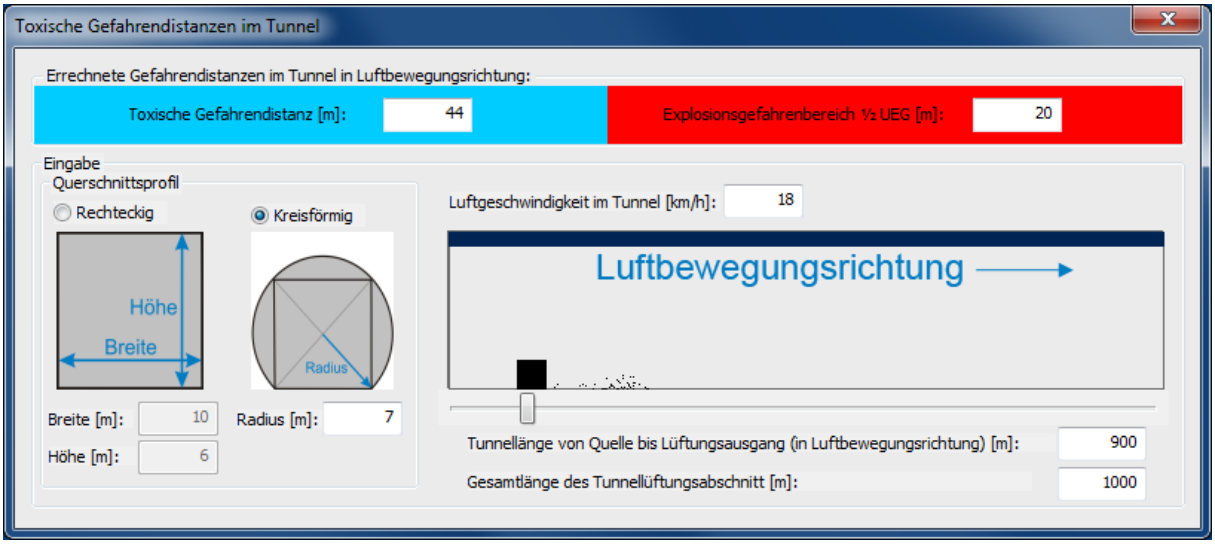
ID	Feldname	Beschreibung
1	Freisetzung in Gebäude / 2. Containment	Das 1. Containment (c1 siehe nächstes Bild) bezeichnet den Tank in dem der Stoff kurz bis vor dem Unfall enthalten war. Das Gebäude / 2. Containment c2 bezeichnet ein Gebäude in dem das 1. Containment steht.  Setzen Sie das „x“ in der Kontrollbox falls sich das 1. Containment in einem Gebäude befindet. In diesem Fall geben Sie auch die 2 der folgenden Parameter ein: Raumfläche, Raumhöhe und Raum-

		volumen sowie die weiteren Eingabewerte „Luftaustauschrate pro Stunde“, „Lüftung läuft“.
2	Gebäudefläche	Die Fläche des Gebäudes in dem sich das 1. Containment befindet. Mit dem Slider können Sie den Zahlenwert der Gebäudefläche interaktiv verändern. Das Verschieben des Sliders von der Mitte nach rechts erhöht den Zahlenwert und durch das nach links Verschieben wird dieser verkleinert.
3	Gebäudehöhe	Bezeichnet die Gebäudehöhe in dem sich das 1. Containment befindet. Mit dem Slider können Sie den Zahlenwert des Gebäudehöhe interaktiv verändern. Das Verschieben des Sliders von der Mitte nach rechts erhöht den Zahlenwert und durch das nach links Verschieben wird dieser verkleinert.
4	Gebäudevolumen	Bezeichnet das Volumen des Gebäudes in dem sich das 1. Containment befindet. Mit dem Slider können Sie den Zahlenwert des Gebäudevolumens interaktiv verändern. Das Verschieben des Sliders von der Mitte nach rechts erhöht den Zahlenwert und durch das nach links Verschieben wird dieser verkleinert.
5	Luftaustauschrate	Links kann eine typische Luftaustauschrate gewählt werden, die dann rechts im Eingabefeld erscheint. Oder die Luftaustauschrate kann direkt in das Eingabefeld rechts eingegeben werden. Mit dem Slider können Sie den Zahlenwert der Luftaustauschrate interaktiv verändern.
6	Lüftung läuft	Bezeichnet die Zeitdauer bis die Lüftung vom 2. Containment nach aussen ausgeschaltet wird.
7	Freisetzungshöhe	Bezeichnet die Höhe über Grund bei der die Partikel oder Aerosole in die Umgebung gelangen. Falls die Partikel oder Aerosole eine vertikale Steiggeschwindigkeit aufweisen, ist die Höhe dort zu wählen wo keine vertikale Steiggeschwindigkeit mehr besteht.
8	Gesamte Masse	Bezeichnet die freigesetzte Masse. Mit dem Slider können Sie den Zahlenwert der Masse interaktiv verändern. Das Verschieben des Sliders von der Mitte nach rechts erhöht den Zahlenwert und durch das nach links Verschieben wird dieser verkleinert.
9	Partikeldurchmesser	Bezeichnet den Durchmesser der freigesetzten Partikel oder der Aerosole.
10	Frühzeitige Warnung der Bevölkerung	Mit dem Setzen des „x“ in der Kontrollbox wird angenommen, dass sich 80% der Personen im

		Schutz eines Gebäudes befinden. Wenn die Kontrollbox nicht gesetzt ist, wird angenommen, dass am Tag 20% und in der Nacht 60% der Personen sich im Schutz eines Gebäudes befinden.
11	Anzeigemodus Grafik	Mit der Wahl wird die anzuzeigende Resultatvariable in der Grafik **12** festgelegt.
12	Grafik "Gebäude - Konzentration“ „Aussen – Effekt“ „Aussen – Personen“ „Aussen – Deposition“	In dieser Grafik wird gemäss **11** der Verlauf der entsprechenden Resultatvariablen angezeigt. Mit dem Betätigen der rechten Maustaste über der Grafik erscheint das Kontextmenü. In diesem können Sie das Aussehen der Grafik Ihren Wünschen anpassen, die Grafik ausdrucken, kopieren oder exportieren. Zudem können Sie die Zahlenwerte als Tabelle exportieren.
13	Grafik "Konzentrationsverlauf im Raum"	Setzt die Einstellungen der Grafik **12** zurück.
14	OK	Schliesst den Dialog.

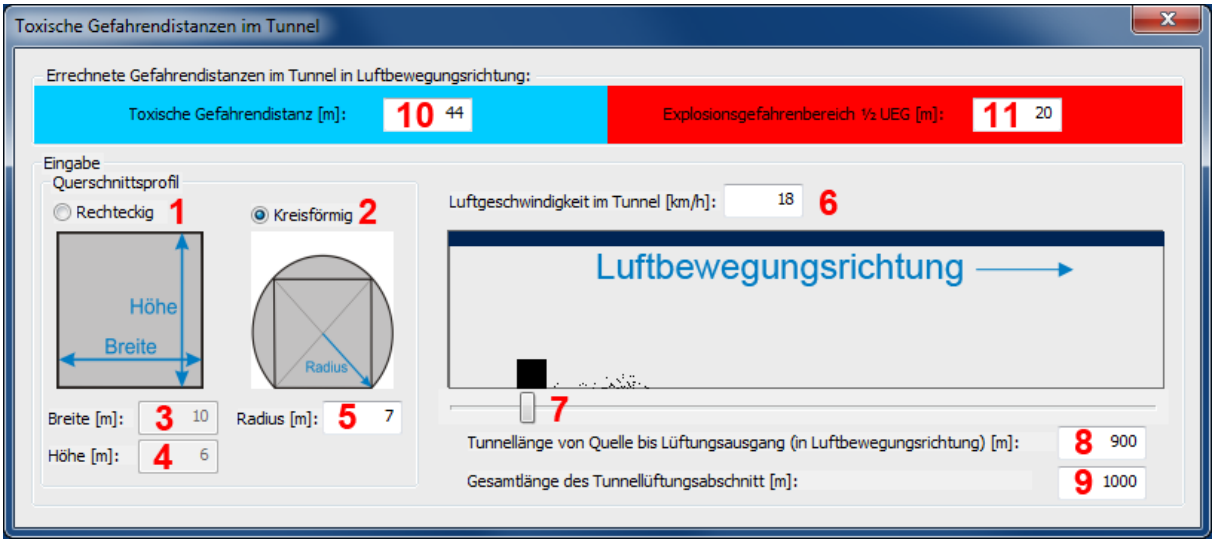
6.5.13 **Dialog "Toxische Gefahrendistanzen im Tunnel"**

Mit MET kann die toxische Gefahrendistanz nach einer Freisetzung in einem Strassen- oder Eisenbahntunnel abgeschätzt werden. Ausgenommen sind allerdings Brände in Tunnels. Neben der eigentlichen Gefahrendistanz im Tunnel werden auch die Gefahrendistanzen ausserhalb als Folge dieser Freisetzung mit abgeschätzt.
Mögliche Freisetzungsarten im Tunnel sind die „Schlagartige Freisetzung“, die „Lachenverdampfung“ und die „Kontinuierliche Freisetzung“. Diese wird im MET-Modul in der Hauptmaske (siehe Kapitel 6.5.1.5) gewählt. Wenn der Schalter „Tunnelangaben“ aktiviert wird, erscheint folgender Dialog:



Als Eingabewerte benötigt das Modell Angaben zu den Dimensionen des Tunnels und der Position der Freisetzung im Tunnel.

Wenn das Tunnel aus mehreren Lüftungsabschnitten besteht, sind nicht die Gesamtdimensionen des Tunnels entscheidend, sondern es sind nur die Dimensionen des Lüftungsabschnitts zu wählen in dem die Freisetzung stattfindet. Im Programm finden Sie deshalb den Ausdruck „Tunnellüftungsabschnitt“.



ID	Feldname	Beschreibung
1	Rechteckig	Rechteckiges Tunnelquerschnittsprofil des Tunnellüftungsabschnitts in dem die Freisetzung erfolgt.
2	Kreisförmig	Kreisförmiges Tunnelquerschnittsprofil des Tunnellüftungsabschnitts in dem die Freisetzung erfolgt.
3	Breite	Breite des rechteckigen Tunnelquerschnittsprofils
4	Höhe	Höhe des rechteckiges Tunnelquerschnittsprofils
5	Radius	Radius des kreisrunden Tunnelquerschnittsprofils
6	Luftgeschwindigkeit im Tunnel	Mittlere Luftgeschwindigkeit im Tunnellüftungsabschnitt
7	Positionswahl der Quelle im Tunnellüftungsabschnitt	Wahl der Quellposition im Tunnellüftungsabschnitt durch Verschieben des Trackbuttons.
8	Tunnellänge von Quelle bis Lüftungsausgang (in Luftbewegungsrichtung)	Numerische Eingabe zur Wahl der Quellposition im Tunnellüftungsabschnitt. Dieser Wert entspricht der Distanz von der Quelle bis zum Ausgang des Tunnellüftungsabschnitts in Luftbewegungsrichtung.
9	Gesamtlänge des Tunnellüftungsabschnitts	Gesamtlänge des Tunnellüftungsabschnitts in der sich die Quelle befindet.

10	Toxische Gefahrendistanz [m]	Abgeschätzte toxische Gefahrendistanz im Tunnel. Dieser Wert kann höchstens gleich lang werden wie die Tunnellänge von Quelle bis zum Lüftungs-ausgang (in Luftbewegungsrichtung). Falls der Gefahrenbereich bis ausserhalb des Tunnels reicht, werden diese Gefahrendistanzen aus-serhalb in der MET-Hauptmaske angezeigt (siehe Kapitel 6.5.1.6).
11	Explosionsgefahrenbereich ½ UEG [m]	Abgeschätzter Explosionsgefahrenbereich ½ UEG im Tunnel. Dieser Wert kann höchstens gleich lang werden wie die Tunnellänge von der Quelle bis zum Lüftungsausgang (in Luftbewegungsrichtung). Falls der Gefahrenbereich bis ausserhalb des Tunnels reicht, werden diese Gefahrendistanzen ausserhalb in der MET-Hauptmaske angezeigt (siehe Kapitel 6.5.1.6).

6.5.14 **Der Dialog „Reaktionsexplorer“**

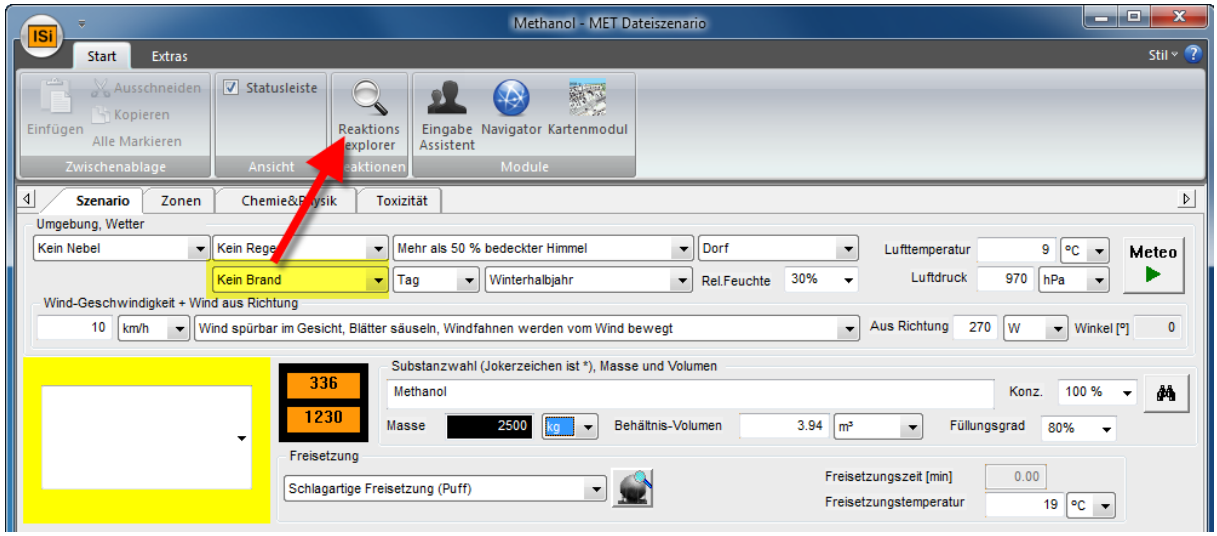
6.5.14.1 Einleitung

Im MET-Modul können chemische Reaktionen mitberücksichtigt werden. Dabei wird in dieser ersten Fassung ausschliesslich das chemische Reaktionsmodul für die Ableitung von Brandgaszusammensetzungen eingesetzt.

Wenn nachfolgend von einer chemischen Reaktion gesprochen wird, ist immer die Produktzusammensetzung nach Anwendung einer chemischen Bruttoreaktionsgleichung gemeint. Die Dynamik der chemischen Reaktion wird dabei nicht berücksichtigt. Chemische Reaktionen und die daraus resultierenden Produktzusammensetzungen sind von mehreren Parametern beeinflusst, wie Temperatur, Druck, Katalysatoren, Konzentrationen der Edukte usw. Diese Einflussgrössen bleiben für eine Bruttoreaktionsgleichung konstant. Die erhaltenen Produktzusammensetzungen sind als grobe Schätzungen anzusehen.

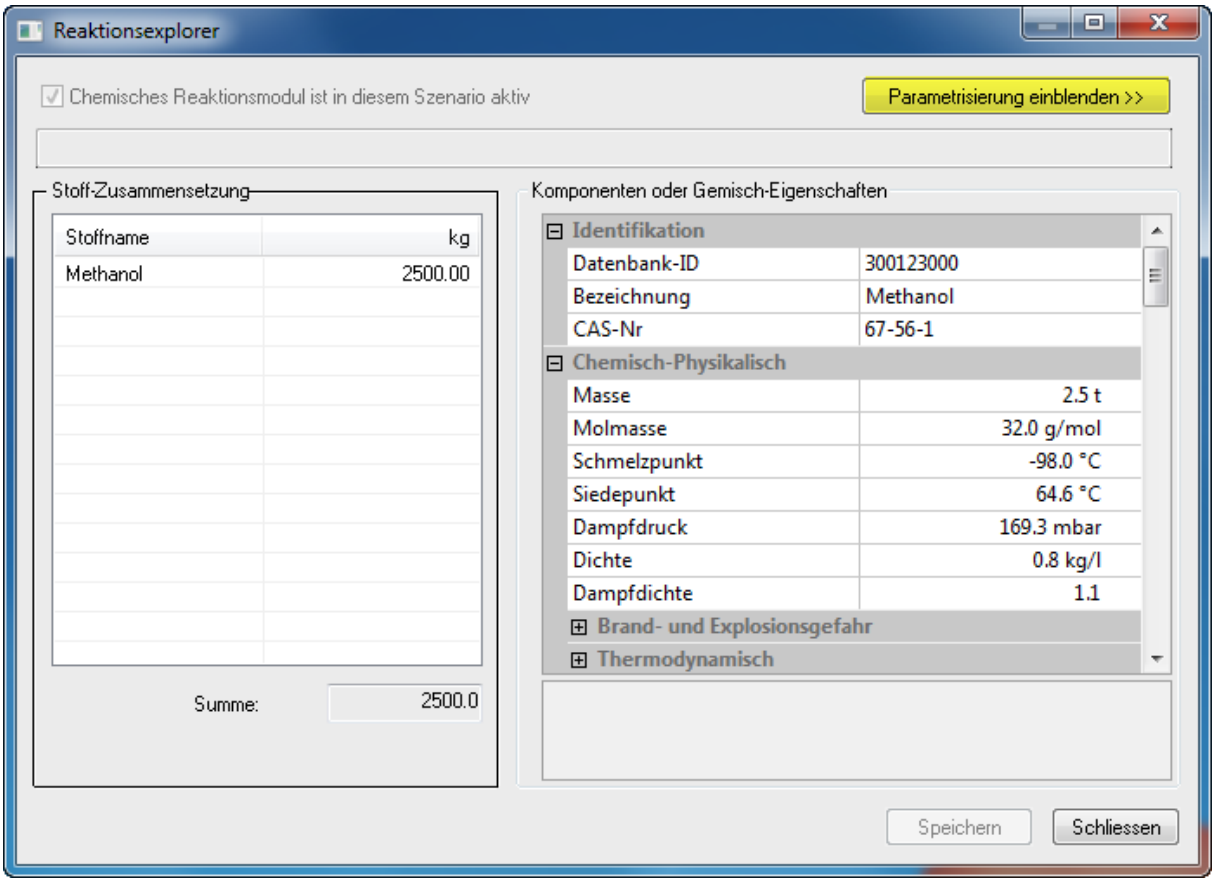
6.5.14.2 Erscheinungsbild Reaktionsexplorer: Keine Reaktion berücksichtigt

Im folgenden Kapitel wählen wir die Substanz Methanol als Anschauungsbeispiel. Wird in einem Szenario die Substanz Methanol geladen und bei „Kein Brand“ der Reaktionsexplorer über die Multifunktionsleiste „Start; Reaktionsexplorer“ angeklickt,



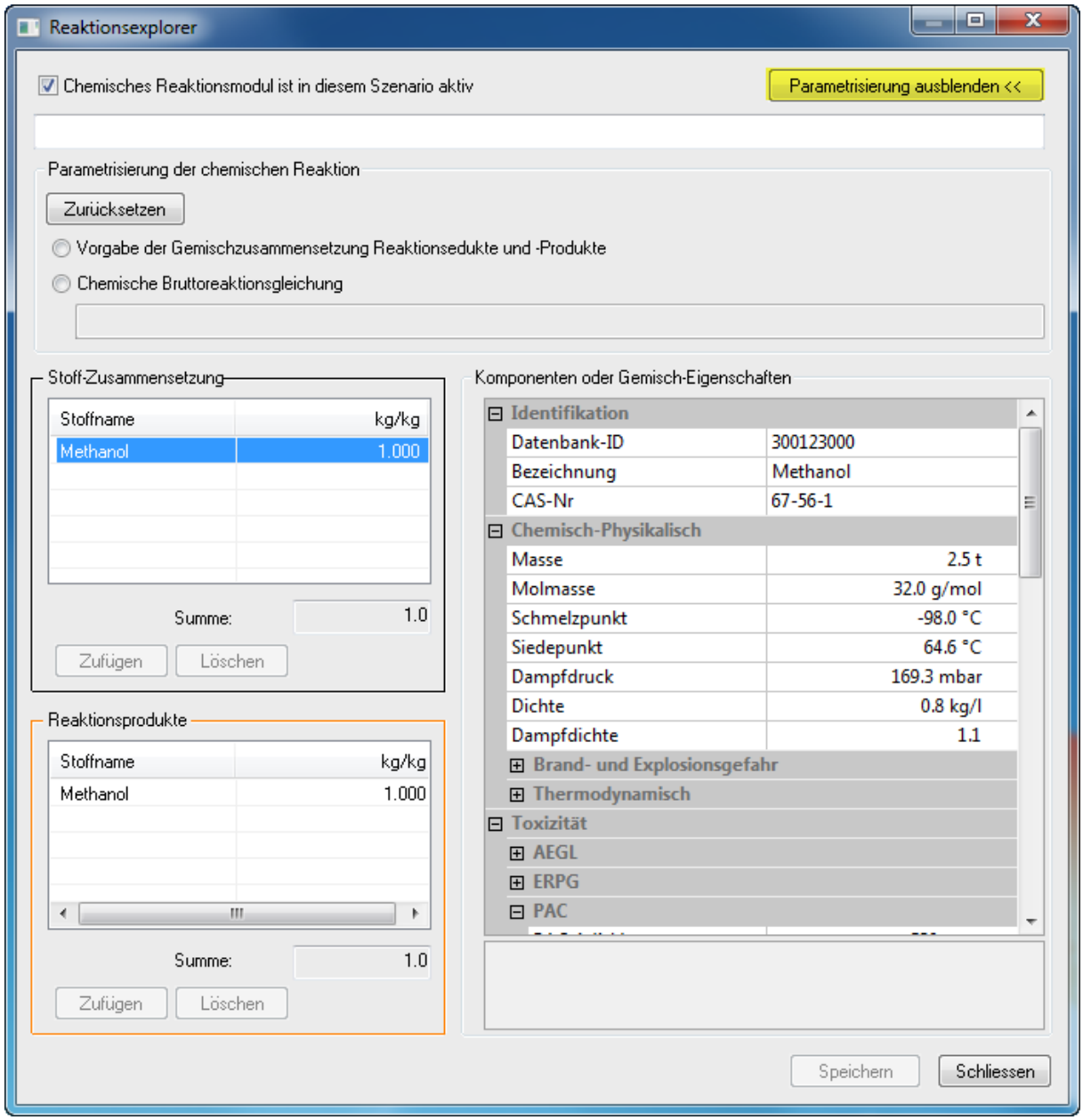
.

öffnet sich der Dialog Reaktionsexplorer. Dieser hat zwei Erscheinungsformen: Eine einfache und eine erweiterte Ansicht. Zwischen diesen kann über die Betätigung des Schalters „Parametrisierung einblenden >>“ und „Parametrisierung ausblenden <<“ gewechselt werden. Im folgenden Bild ist die Parametrisierung ausgeblendet:



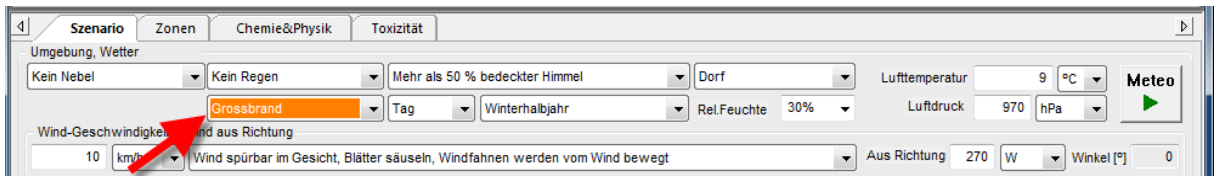
Im Dialog oben ist ersichtlich, dass die Stoff-Zusammensetzung aus 2500 kg Methanol besteht. Rechts daneben sind die Substanz-Eigenschaften von Methanol einsehbar. Die Daten im Dialog zeigen, dass Methanol als Reinsubstanz vorliegt und nicht etwa als Gemisch.

Ein Klick auf den, hier gelb markierten, Schalter „Parametrisierung einblenden >>“ ergänzt den Dialog mit einigen weiteren Feldern und einer zusätzlichen Liste „Reaktionsprodukte“. Zudem wurde die Massenangabe 2500 kg durch 1.000 kg/kg ersetzt. Diese bedeutet, dass pro 1 kg Edukt (Ausgangsstoff) 1 kg Produkt entsteht. Weil keine chemische Reaktion aktiv ist „entsteht“ aus 1 kg Methanol wiederum 1 kg Methanol. Die Bedeutung dieser Notierung wird im nächsten Kapitel besser illustriert.



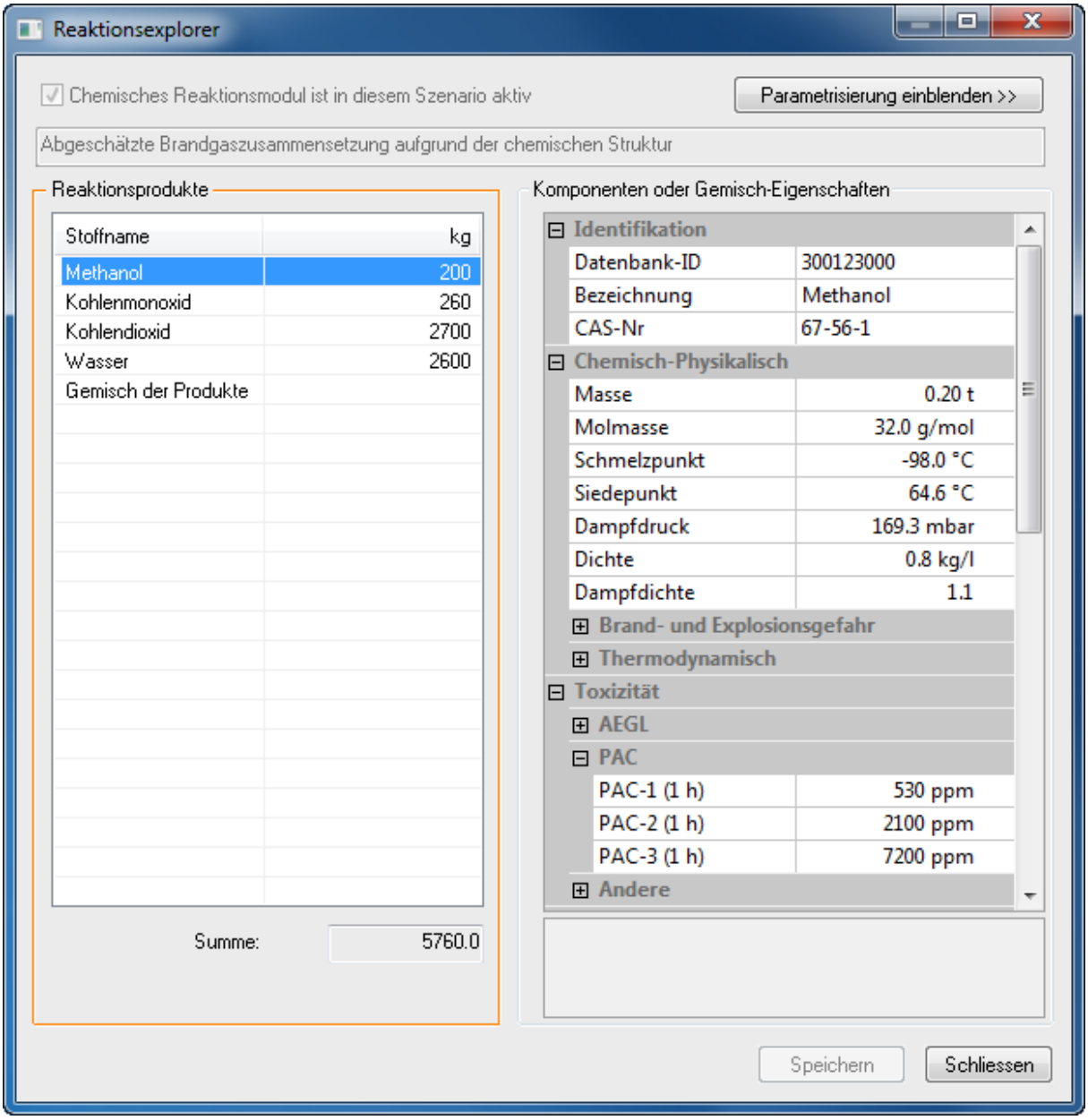
6.5.14.3 Erscheinungsbild Reaktionsexplorer:Brandfall

Wird im Szenario ein Brand gewählt und über die Multifunktionsleiste „Start;



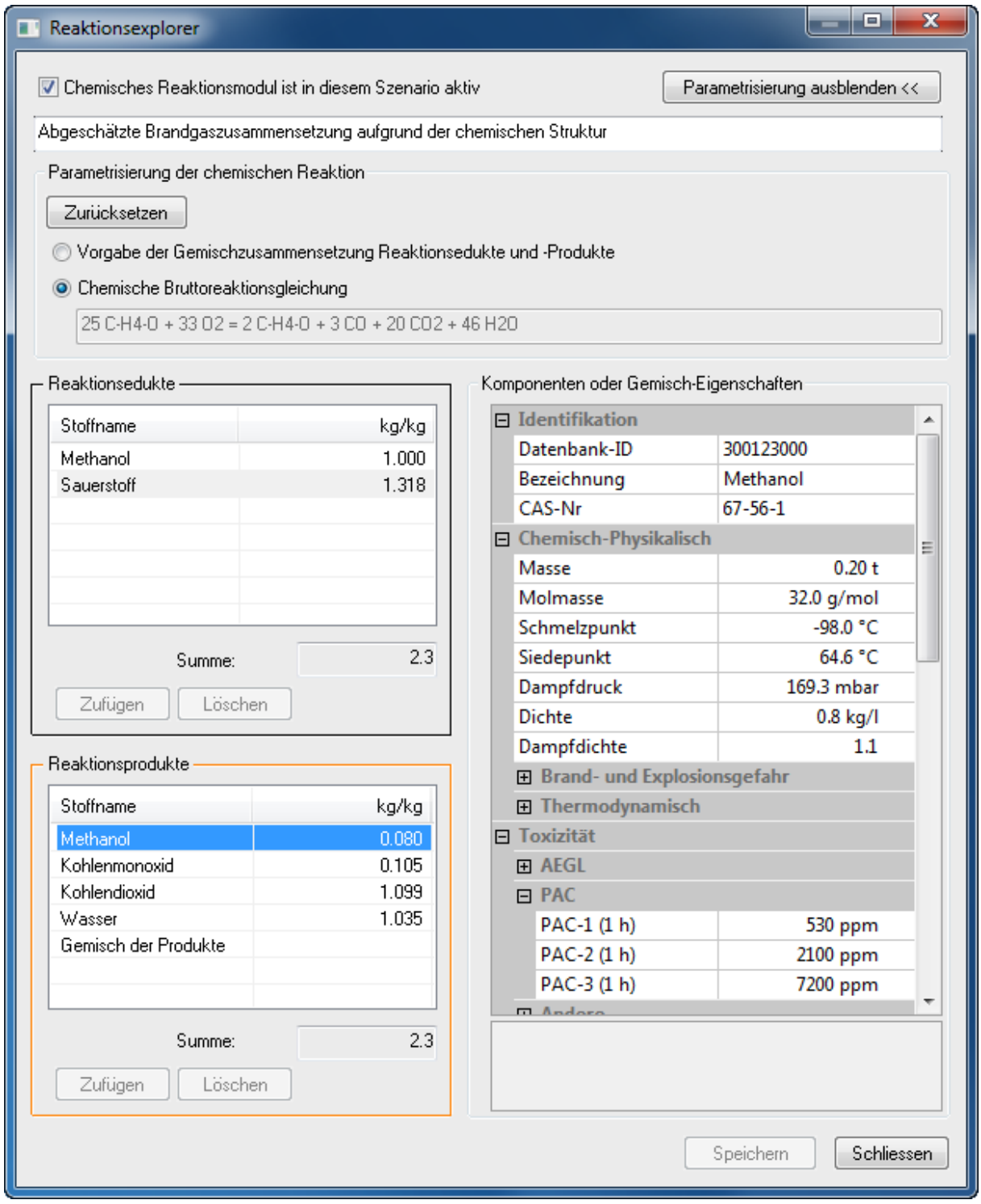
Reaktionsexplorer“ angeklickt, wird der Dialog „Reaktionsexplorer“ geöffnet. Gegenüber dem Nicht-Brandfall stehen nun in der Liste „Reaktionsprodukte“ die einzelnen

Brandgaskomponenten: Methanol, Kohlenmonoxid, Kohlendioxid und Wasser. Es werden nur die Gaskomponenten erfasst, die entweder für das Gasvolumen und/oder die akute Gesamttoxizität einen nicht vernachlässigenden Beitrag leisten.



Die Gesamtmasse der Produkte von 5760 kg ist erheblich grösser als die eingesetzte Masse von Methanol 2500 kg.

Wird die Parametrisierung eingeblendet, erscheint die Bruttoreaktionsgleichung mit der verwendeten Stöchiometrie und die Edukt- und Produktzusammensetzungen in der Masseinheit kg/kg. Die Substanzen in den zwei Listen „Reaktionsedukte“ und „Reaktionsprodukte“ werden relativ zum eingesetzten Methanol angegeben. Daraus folgt, dass z.B. pro eingesetztem Kilogramm Methanol 0.1 kg Kohlenmonoxid entstehen:

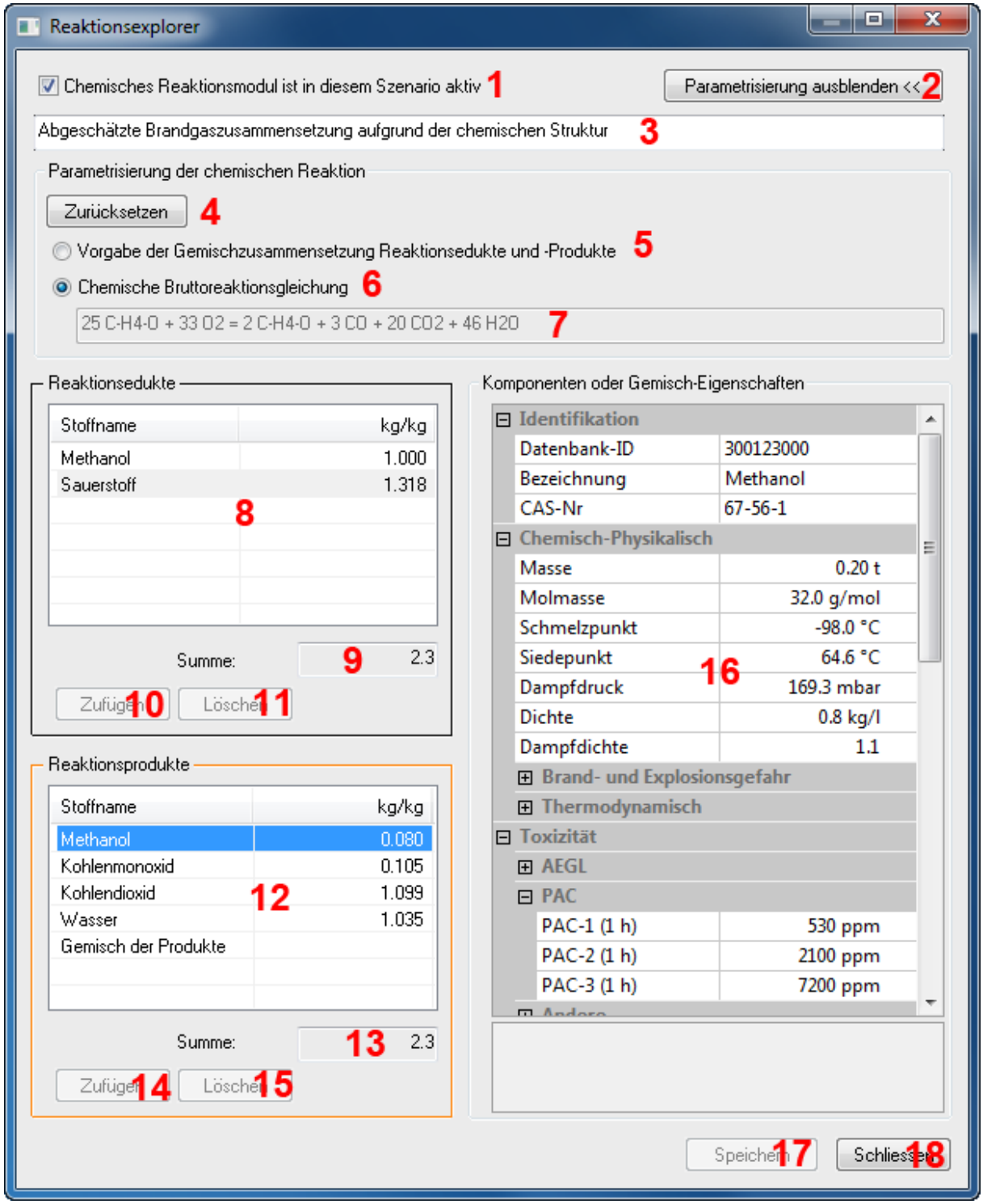


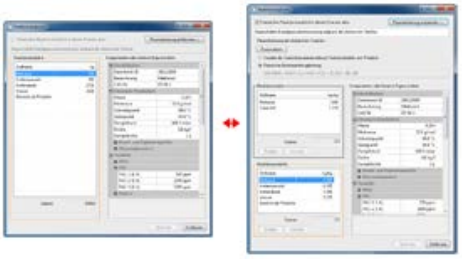
Ein Klick auf eine der Substanzen zeigt rechts in den „Komponenten oder Gemisch-Eigenschaften“ die entsprechenden Substanzdaten an. In der Liste „Reaktionsprodukte“ wird ein zusätzlicher Eintrag „Gemisch der Produkte“ eingeblendet. Wird dieser angewählt werden die berechneten Gemisch-Eigenschaften rechts angezeigt.

6.5.14.4 Der Reaktionsexplorer im Detail

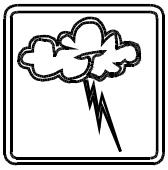
Der Reaktionsexplorer ermöglicht angewendete chemische Reaktionen einzusehen, abzuändern (ab MET 5.0) oder zu erfassen (ab MET 5.0).

Der Reaktionsexplorer besteht aus folgenden Bedienelementen:



ID	Feldname	Beschreibung
1	Chemische Reaktionsmodul ist in diesem Szenario aktiv	Angekreuztes Kontrollkästchen aktiviert Reaktionsmodul. Deaktiviertes Kontrollkästchen deaktiviert Reaktionsmodul in diesem Szenario. Dies kann z.B. von Nutzen sein, wenn der Benutzer keine automatische Brandgasableitung wünscht.
2	„Parametrisierung ausblenden“ Oder „Parametrisierung einblenden“	Ändert die Ansicht des Dialogs „Reaktionsexplorer“ mit oder ohne Parametrisierung. 
3	Titel	Titel der Reaktion
4	Zurücksetzen	Setzt die Daten im Reaktionsexplorer zurück. Diese Funktion wird z.B. vor der Eingabe von neuen Daten verwendet.
5	Vorgabe der Gemischzusammensetzung Reaktionsedukte und -Produkte	Wird diese Auswahl getroffen, werden zwei Gemischzusammensetzungen definiert: In der Liste „Gemisch-Zusammensetzung NICHT-Brandfall“ für den Nicht-Brandfall und in der Liste „Gemisch-Zusammensetzung Brandfall“ für den Brandfall. Je nach der Wahl ob Brand oder nicht, wird das entsprechende Gemisch verwendet.
6	Chemische Bruttoreaktionsgleichung	Dieses Feld ist nur zur Information. In dieser Version kann der Benutzer keine Bruttoreaktionsgleichungen definieren. Dies wird ab MET 5 möglich sein.
7	Anzeige chemische Bruttoreaktionsgleichung	Dieses Feld ist nur zur Information und zeigt die aktive Bruttoreaktionsgleichung an.
8	Reaktionsedukte	Bei aktivierter Auswahl „Vorgabe der Gemischzusammensetzung für NICHT-Brandfall und Brandfall“: Liste enthält Gemisch-Zusammensetzung NICHT-Brandfall. Bei aktivierter Auswahl „Chemische Bruttoreaktionsgleichung“: Liste enthält die Reaktionsedukte
9	Summe	Summe der Zahlenwerte in der Liste 8
10	Zufügen	Zufügen einer Substanz zur Liste 8
11	Löschen	Löschen der gewählten Substanz aus Liste 8
12	Reaktionsprodukte	Bei aktivierter Auswahl „Vorgabe der Gemischzusammensetzung für NICHT-Brandfall und Brand-

		fall“: Liste enthält Gemisch-Zusammensetzung Brandfall. Bei aktivierter Auswahl „Chemische Bruttoreaktionsgleichung“: Liste enthält die Reaktionsprodukte
13	Summe	Summe der Zahlenwerte in der Liste 12
14	Zufügen	Zufügen einer Substanz zur Liste 12
15	Löschen	Löschen der gewählten Substanz aus Liste 12
16	Komponenten oder Gemisch-Eigenschaften	Eigenschaften der ausgewählten Substanz in Liste 8 oder 12
17	Speichern	Speichert die Änderungen im Szenario.
18	Schliessen	Schliesst den Reaktionsexplorer. Alle vorgenommen Änderungen werden ohne Vorwarnung verworfen.



Falls der Benutzer einen Brand: „Kleiner Brand“, „Mittlerer Brand“ oder „Grossbrand“ wählt, wendet MET automatsch eine chemische Reaktion an (siehe Kapitel 6.5.13).

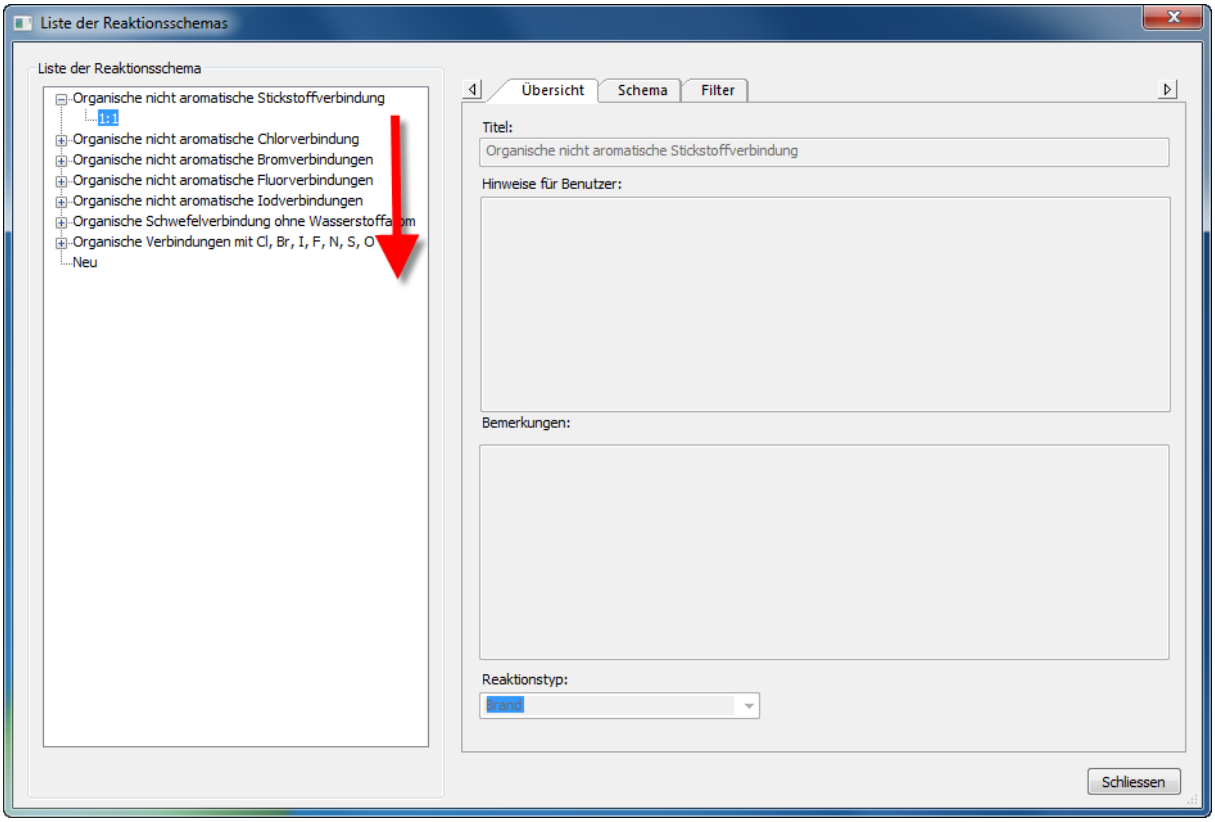
6.5.15 **Chemische Reaktionsschemas**

6.5.15.1 Einleitung

Wählt der Benutzer einen „Brand“ dann prüft MET ob die Brandgaszusammensetzung in der Substanzdatenbank vorhanden ist. Falls keine Daten vorhanden sind, versucht MET eine Abschätzung aufgrund der Reaktionsschemas. Diese können im Dialog „Liste der Reaktionsschemas“ eingesehen werden.

MET startet mit dem obersten Reaktionsschema und prüft ob der SMARTS Filterausdruck zutrifft. Falls ja, wird die chemische Reaktionsgleichung angewendet und falls sich diese mathematisch lösen lässt, übernimmt MET diese Gleichung.

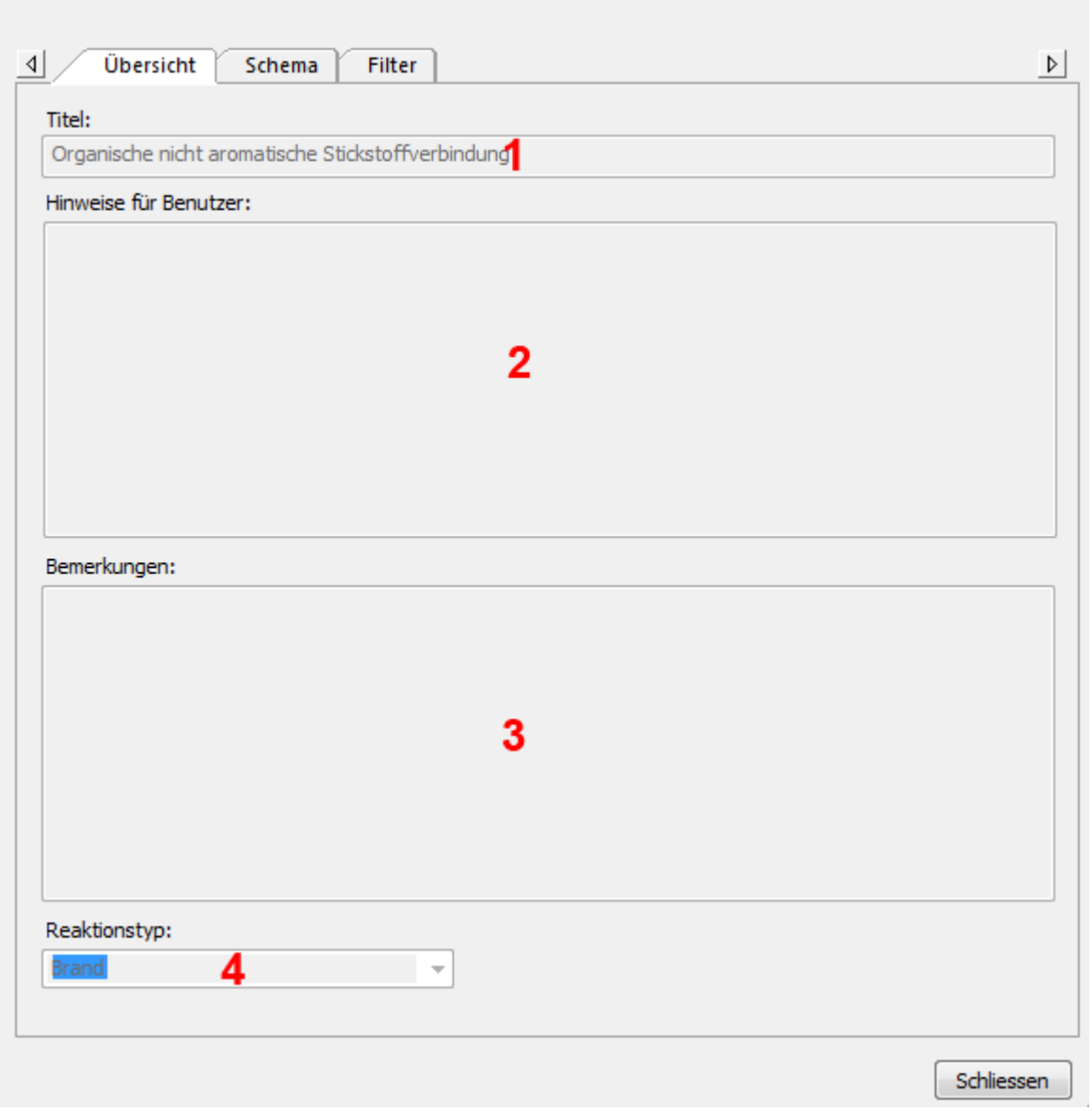
Falls der Filter nicht zutrifft oder die Lösung fehlschlägt, wird das nächste Reaktionsschema geprüft usw.



Die einzelnen Reaktionsschema lassen sich einsehen, in dem im linken Fenster auf das Schema und/oder auf den untergeordneten Eintrag geklickt wird. Rechts unter den Reitern ‚Übersicht‘, ‚Schema‘ und ‚Filter‘ finden sich die entsprechenden Datenmasken, die als nächstes beschrieben werden:

6.5.15.2 Reiter Übersicht

In der Maske mit Reiter „Übersicht“ sind der Titel, Hinweise für Benutzer, Bemerkungen und der Reaktionstyp ersichtlich:

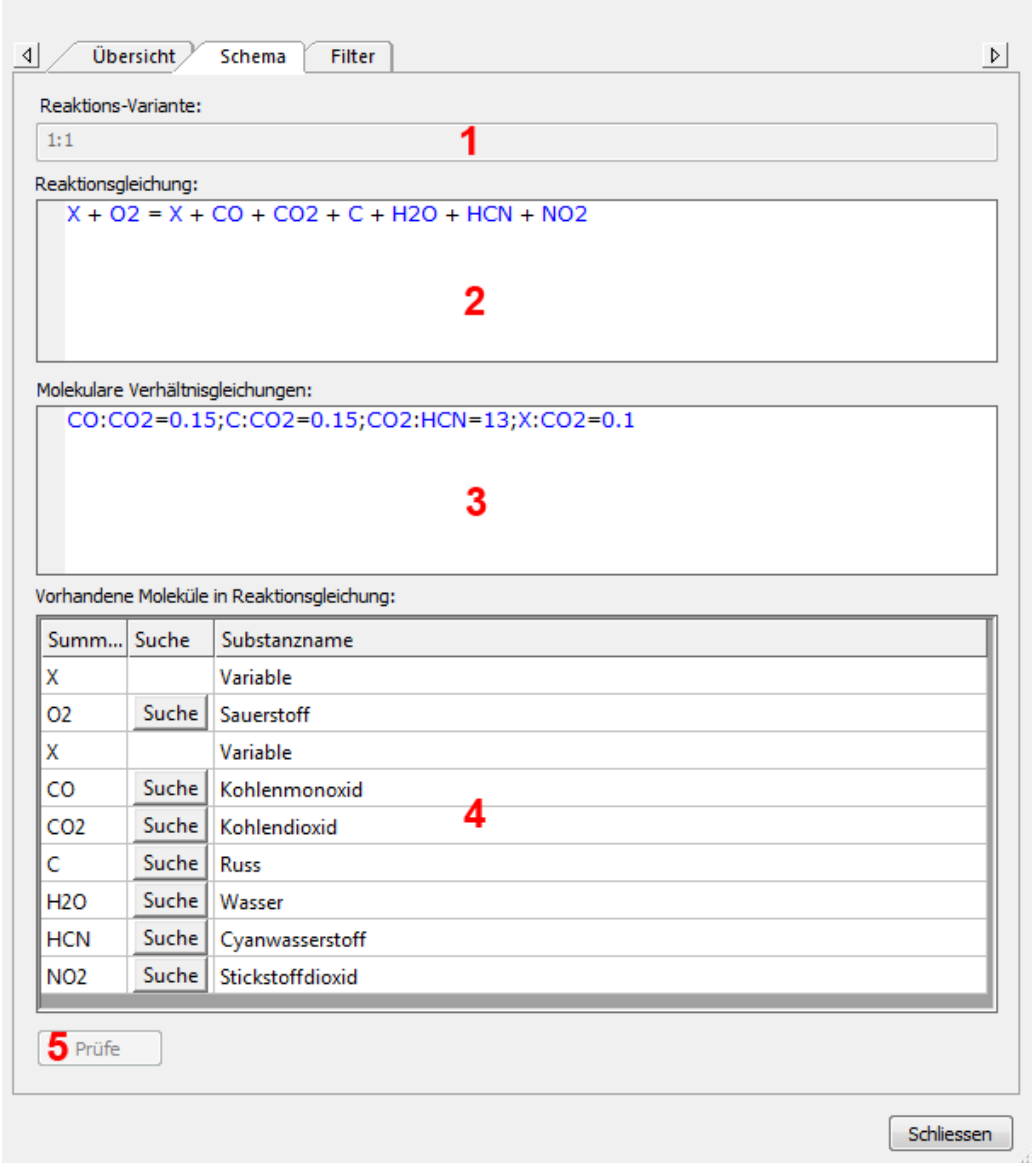


ID	Feldname	Beschreibung
1	Titel	Titelbezeichnung des chemischen Reaktionsschemas.
2	Hinweise für Benutzer	Feld wird in dieser Version noch nicht verwendet.
3	Bemerkungen	Feld wird in dieser Version noch nicht verwendet.
4	Reaktionstyp	Kann den Wert „Chemische Reaktion“ oder „Brand“ annehmen. Wenn der Reaktionstyp „Brand“ ist, kann das Reaktionsschema nur in ei-

		nem Brand-Szenario verwendet werden.

6.5.15.3 Reiter Schema

Die Maske mit dem Reiter „Schema“ enthält die chemische Bruttoreaktionsgleichung mit den molekularen Verhältnisgleichungen.



Die Maske oben enthält ein Beispiel mit dem Reaktionsschema und mit Methylamin als Ausgangsstoff. Die Zusammensetzung vom Methylamin ist CH5N. Wird diese in das Schema

$$X + O2 = X + CO + CO2 + C + H2O + HCN + NO2$$

eingesetzt, erhalten wir:

$$CH5N + O2 = CH5N + CO + CO2 + C + H2O + HCN + NO2$$

Diese Reaktion sagt aus, dass beim Brand von Methylamin folgende Produkte entstehen: Methylamin, Kohlenmonoxid, Kohlendioxid, Russ, Wasser, Cyanwasserstoff und Stickstoffdioxid. Zur Bestimmung der Massenverhältnisse der einzelnen Produkte sind die stöchiometrischen Faktoren zu ermitteln. Für die Lösung dieses Geleichungssystem mit 8 Unbekannten sind 8 Gleichungen nötig. Aus 4 Gleichungen gemäss dem Massenerhalt, sowie aus 4 molekulare Verhältnisgleichungen:

CO:CO2=0.15
C:CO2=0.15
CO2:HCN=13
X:CO2=0.1

ermittelt die Software die Bruttoreaktionsgleichung mit folgender Stöchiometrie:

384 CH5N + 1060 O2 = 26 CH5N + 39 CO +260 CO2 + 39 C + 885 H2O + 20 HCN + 338 NO2

ID	Feldname	Beschreibung
1	Reaktions-Variante	Name der Reaktionsvariante
2	Reaktionsgleichung	Die chemische Bruttoreaktionsgleichung besteht links vom „=“-Zeichen aus den Edukten und rechts aus den Produkten. X ist der Platzhalter für den zugeordneten Stoff. Im Beispiel oben ist X sowohl auf der Edukt- wie auch Produktseite vorhanden, d.h. die Brandgase enthalten ebenfalls vom Edukt.
3	Molekulare Verhältnisgleichungen.	Molekulare Verhältnisgleichungen bestimmen das Molverhältnis von zwei Stoffen in der Produktzusammensetzung. Diese Gleichungen werden mit Strichpunkt „;“ voneinander getrennt.
4	Vorhandene Moleküle in Reaktionsgleichung.	In dieser Liste werden, die unter 2 definierten Molekularformeln den korrespondierenden Stoffen in der MET Substanzdatenbank zugeordnet.
5	Prüfe	Mit dieser Funktion testet das Programm ob die Eingaben unter 2 und 3 konsistent sind.

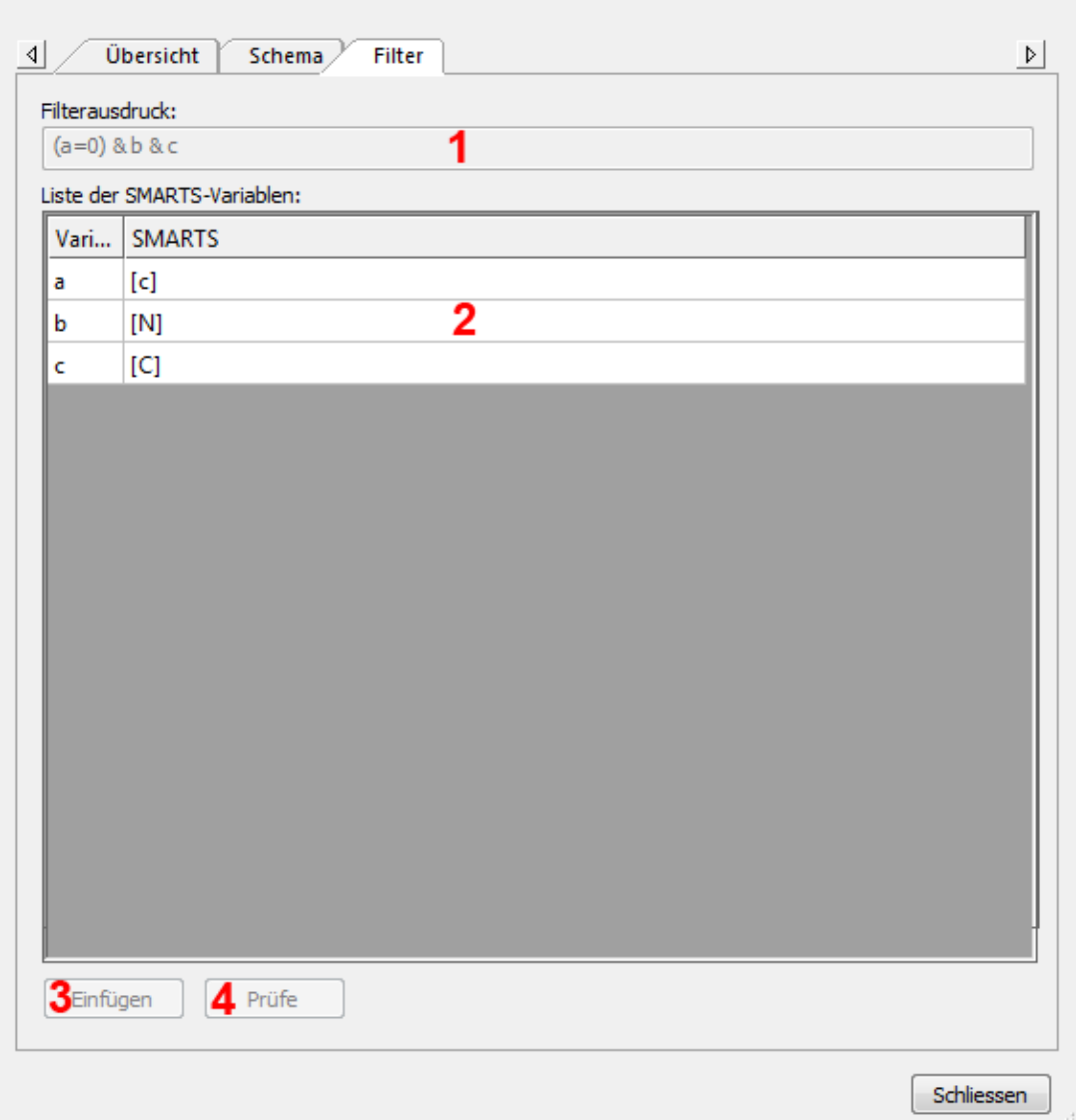
6.5.15.4 Reiter Filter

Die Maske mit dem Reiter „Filter“ enthält den Filterausdruck, der bestimmt, ob das Reaktionsschema für den Stoff X angewendet werden darf. Ist der Filterausdruck > 0 wird das Reaktionsschema angewandt, sonst wird es übersprungen.

Beispielsweise ist der Filterausdruck:

(a=0) & b & c

Der Variable a ist der SMARTS-Audruck „[c]“ zugeordnet.
Der Variable b ist der SMARTS-Audruck „[N]“ zugeordnet.
Der Variable c ist der SMARTS-Audruck „[C]“ zugeordnet.



ID	Feldname	Beschreibung
1	Filterausdruck	Der Filterausdruck besteht aus einen Boolean-Ausdruck. Die Variablen werden unter 2 definiert und können mit den Operatoren & und | logisch verbunden werden &: Zeichen entspricht einem logischen UND |: Zeichen entspricht einem logischen ODER Es können mit dem Gleichheitszeichen auch Bedingungen definiert werden. Beispiel: (a=0) bedeutet wenn die Variable 0 ist.

2	Liste der SMARTS-Variablen	Die SMARTS-Variablen entsprechen der Anzahl der SMARTS-Treffer im Molekül X.
3	Einfügen	Fügt eine neue SMARTS-Variable ein. Ab Version 5.0.
4	Prüfe	Mit dieser Funktion testet das Programm, ob die Eingaben unter 1 und 2 konsistent sind.

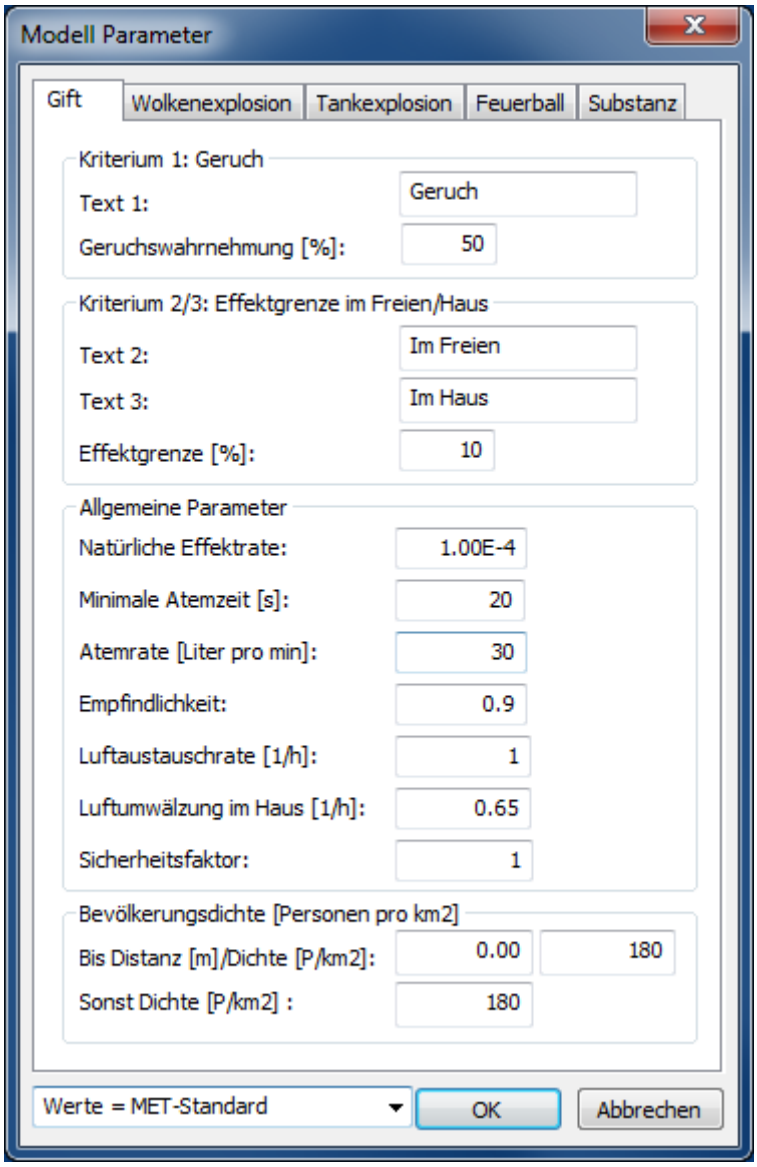
6.5.16 **MET-Modellparameter**

6.5.16.1 Die Behandlung der Standardwerte in MET

Das MET-Modell stellt Ihnen einen Satz von Parametern zur Verfügung, die es Ihnen erlauben, ohne Vorwissen eine Gefahrenabschätzung vorzunehmen. Dieser Satz an Parametern, die so genannten Standardwerte können vom Benutzer angepasst werden.

In jedem MET-Szenario, das Sie als Datei oder auf der Karte abspeichern, werden die Modellparameter ebenfalls mitgespeichert. Dies soll garantieren, dass wenn Sie Ihr Szenario später wieder öffnen, Sie mit denselben Werten rechnen wie beim Speichern des Dokuments, unabhängig davon, ob die Standardwerte in MET verändert wurden.

Den Dialog mit den Modellparametern öffnen Sie über die Multifunktionsleiste im MET-Modul unter dem Tab „Extras“. Dort finden Sie in der Gruppe MET-Modell den Schalter „Parameter“:



Das Programm zeigt dabei immer die Standardwerte des aktiven Szenarios an. Es ist wichtig zu verstehen, dass verschiedene Szenarios auch unterschiedliche Modellparameter enthalten können.

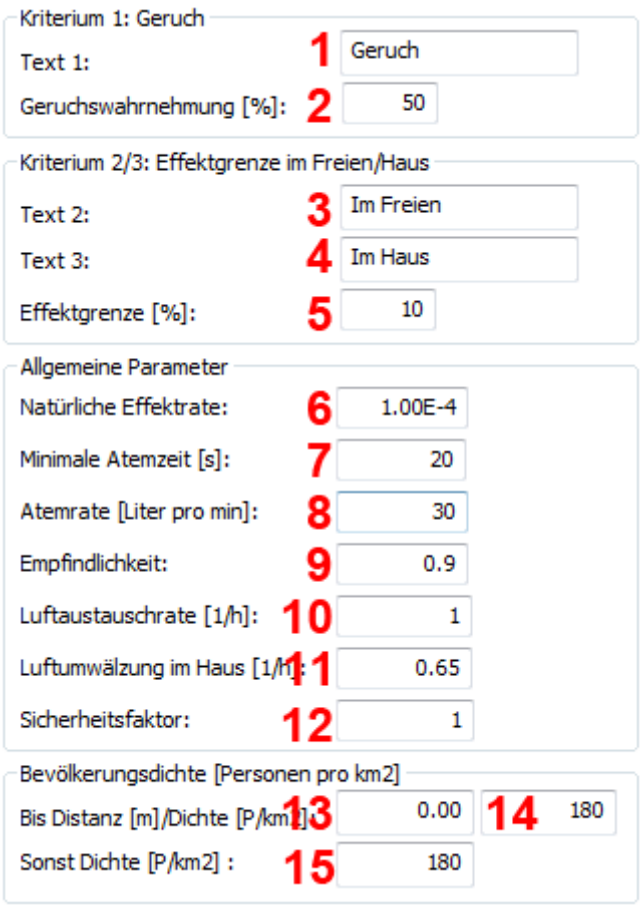
ID	Feldname	Beschreibung
1	Auswahlliste	Die Auswahlliste zeigt jeweils den aktuellen Status der Standardwerte an. Es sind folgende Einträge möglich: Werte = MET-Standard: Die vorhandenen Standard-Werte sind identisch mit den von uns ausgelieferten Standardwerten.

		Werte <> MET-Standard: Die vorhandenen Standard-Werte unterscheiden sich von den von uns ausgelieferten Standardwerten. Werte = Benutzer-Standard: Die vorhandenen Standard-Werte sind identisch mit den vom Benutzer gespeicherten Standardwerten. Werte <> Benutzer-Standard: Die vorhandenen Standard-Werte unterscheiden sich von den Benutzer-Standardwerten. Durch die Wahl einer der folgenden Listeneinträge können Sie folgende Aktionen auslösen: MET-Standard zurücksetzen: Falls Sie die Standardwerte eines Szenarios zu den von uns ausgelieferten Werten zurücksetzen möchten, können Sie das Szenario anwählen (also aktivieren) und den Dialog Standardwerte öffnen. Mit der Taste „Zurücksetzen“ werden die Werte auf die von uns vorkonfektionierten Werte zurückgesetzt. Benutzer-Standard erstellen: Mit dieser Option können Sie die von Ihnen abgeänderten Standardwerte als neuen Standard erheben. D.h. wenn ein Szenario neu erstellt wird, werden diese Werte automatisch ins Szenario kopiert. Benutzer-Standard löschen: Die Benutzer-Standardwerte werden gelöscht.

Die vom Benutzer definierten Standardwerte werden in der XML-Datei standard.xml abgespeichert.

6.5.16.2 Reiter Gift

Die Standardwerte unter dem Reiter „Gift“ bestimmen die Gefährdungsdistanzen oder generell das Abbruchkriterium bei der Modellrechnung von MET. Die Standardwerte sollten folglich den örtlichen Gegebenheiten angepasst werden. Vor allem die Besonderheiten der Zusammensetzung der Bevölkerung sind hier zu berücksichtigen (Auslegung auf den Durchschnitt, auf die Empfindlichsten etc.). Diese Eingaben haben einen entscheidenden Einfluss auf das Alarm- und Schutzkonzept.
Die Kriterien 1, 2 und 3 sind mit dem Modell fest verbunden. Der Benutzer kann nur den Titel, die Geruchswahrnehmung und die Effektgrenze verändern.



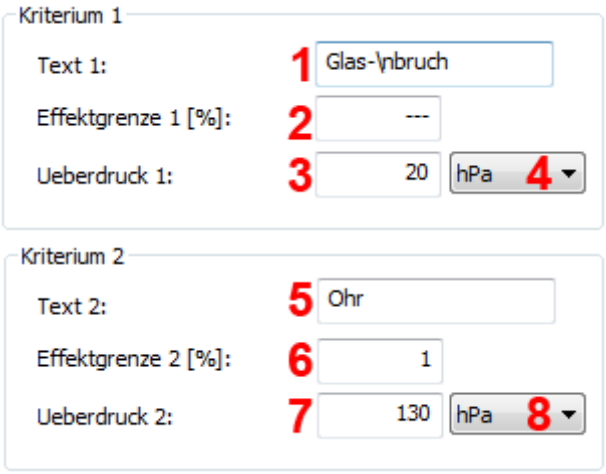
ID	Feldname	Beschreibung
1	Text 1	Der eingegebene Text wird über dem linken Balken für die Geruchsgrenze in der Graphik „Gift“ angezeigt.
2	Geruchswahrnehmung	Prozentualer Anteil der Leute, die den Geruch der gewählten Substanz wahrnehmen.
3	Text 2	Der eingegebene Text wird über dem mittleren Balken für die Gefährdungszonen im Freien in der Graphik „Gift“ angezeigt.
4	Text 3	Der eingegebene Text wird über dem rechten Balken für die Gefährdungszonen im Schutz eines Hauses in der Graphik „Gift“ angezeigt.
5	Effektgrenze	Diese Grenze legt fest, mit welchem prozentualen Anteil an Reizungen im Freien in der Wolke noch gerechnet werden könnte (ungeschützt). Die Umrechnungen in Letalitäten bei der Ausgabe ist nur als Hinweis, und nicht als genaue toxikologische Angabe gedacht. Die Grenze für die Ausbreitung von Gerüchen (Geruchsgrenze) wird durch diesen Wert nicht beeinflusst. Gültiger Bereich: 0.1 bis 100 %; Standardwert: 10 %. Diese Grenze ist immer im

		Zusammenhang mit der Empfindlichkeit zu beurteilen. Ist die Empfindlichkeit z.B. 0.9, dann entsprechen 10% dieser empfindlicheren Bevölkerung bei einer Normalbevölkerung noch etwa 8%.
6	Natürliche Effektrate	Es wird davon ausgegangen, dass bei der allgemeinen Bevölkerung auch ohne Einwirkung eines toxischen Gases ähnliche Symptome auftreten (Akne, Asthma, Augenreizungen, Hautreizungen etc.). Dies betrifft auch psychosomatische Effekte, die alleine durch einen Geruch unterhalb der Toxizitätsschwelle, bei einer Gasfreisetzung auftreten können. Diese Symptome lassen sich somit auch mit aufwendigen epidemiologischen Untersuchungen nicht oder nur schwer von den durch die Gase direkt verursachten Auswirkungen unterscheiden. Diese Effektrate ist normalerweise konservativ auf 1/10'000 gesetzt (1 Person auf 10'000 Personen). Die natürliche Effektrate führt zu einem langsamen Anstieg der Auswirkungen mit der Distanz. Gültiger Bereich: 0.000001 bis 1; Standardwert: 0.0001
7	Minimal Atemzeit [s]	Es wird davon ausgegangen, dass Personen, die sich in der Wolke befinden in jedem Fall das Gas durch die Atmung aufnehmen. Die minimale Zeit, während der die Leute der toxischen Wolke ausgesetzt sein könnten, wird mit diesem Parameter festgelegt. Damit werden auch kleine Puffs berücksichtigt. Allerdings ergeben sich bei sehr kleinen Wolken und hohen Windgeschwindigkeiten zu konservative Aussagen, da immer davon ausgegangen wird, dass die toxischen Gase während der minimalen Atemzeit der Wolke aufgenommen werden.
8	Atemrate [Liter pro Minute]	Atemrate der Personen, die sich innerhalb der Wolke befinden. Diese ist normalerweise (default) recht hoch angesetzt, da davon ausgegangen wird, dass die Leute wegen der ausserordentlichen Situation aufgeregt sind und rasch atmen (die Ermahnungen sich ruhig zu verhalten werden nicht als erfolgreich berücksichtigt). Selbstverständlich wird das hier verwendete Atemvolumen pro Zeit auch durch die Lungenkapazität bestimmt. Für Personen, die ungeschützt durch die Wolke fliehen ist die Atemrate sehr hoch anzusetzen. Gültiger Bereich: 1 bis 70 Liter pro Minute. Standardwert 30 Liter pro Minute.
9	Empfindlichkeit	Dieser Faktor bestimmt im Wesentlichen die Steilheit der Dosis-Wirkungs-Kurve. a=1 entspricht einer Normalverteilung (ein Wert würde von einer Normalverteilten Bevölkerung von empfindlichen, nor-

		malen und robusten Leuten ausgehen), Werte a<1, also auch der Standardwert des MET, berücksichtigen durch den flacheren Kurvenverlauf zu niedrigeren Dosen, einen höheren Anteil an empfindlichen Personen (Alte, Kleinkinder, Schwangere, Kranke, Asthmatiker etc.). Gültiger Bereich: 0.5 bis 2; Standardwert: 0.9. Dieser Wert ist immer in Verbindung mit der Grenze für Reizungen zu beurteilen.
10	Luftaustauschrate [1/h]	Luftaustauschrate pro Stunde der Luft im Innern der Häuser mit der Aussenluft. Dieser Wert ist wichtig, um den Schutz durch die Häuser zu berechnen. Der Normalwert bezieht sich auf ein durchschnittliches Haus mitteleuropäischer Bauart mit guter Dichtigkeit, wenn alle Türen und Fenster geschlossen, die Klimaanlagen und Lüftungen sind abgestellt und auch über die Heizungen keine Frischluft ins Haus gebracht wird. Gültiger Bereich: 0.1 bis 10; Standardwert: 1.
11	Luftumwälzung im Haus [1/h]	Eine Umwälzung des in das Haus eingetretenen Gases führt zum Abtransport von der Eintrittstelle ins Hausinnere. Dadurch wird ein Konzentrationsgradient geschaffen, der für die Geschwindigkeit des Eintritts von Bedeutung ist. Der Standardwert von 0.65 gilt aus Erfahrung für Einfamilienhäuser mit einem mitteleuropäischen Standard. Gültiger Bereich: 0.2 bis 10 pro Stunde; Standardwert: 0.65 pro Stunde.
12	Sicherheitsfaktor	Das MET versucht die Realität möglichst genau zu erfassen. Will man eine grössere Sicherheit bei den Werten erzwingen, dann muss der Sicherheitsfaktor über 1 gesetzt werden.
13	Bis Distanz [m]	Bis zu der eingegebenen Distanz um die Quelle gilt die Bevölkerungsdichte gemäss ID 14.
14	Dichte [P/km^2]	Die Bevölkerungsdichte in Personen pro Quadratkilometer im Radius (ID 13) um die Quelle
15	Sonst Dichte [P/km^2]	Die Bevölkerungsdichte in Personen pro Quadratkilometer ausserhalb des Radius (ID 13) um die Quelle

6.5.16.3 Reiter Wolkenexplosion

Die Standardwerte Wolkenexplosion werden bei dem Wolkenexplosionsmodell verwendet. Die Kriterien 1 und 2 können vom Benutzer frei verändert werden um andere Abbruchkriterien zu untersuchen. Die Felder der Effektgrenzen sind dabei rein informativ.

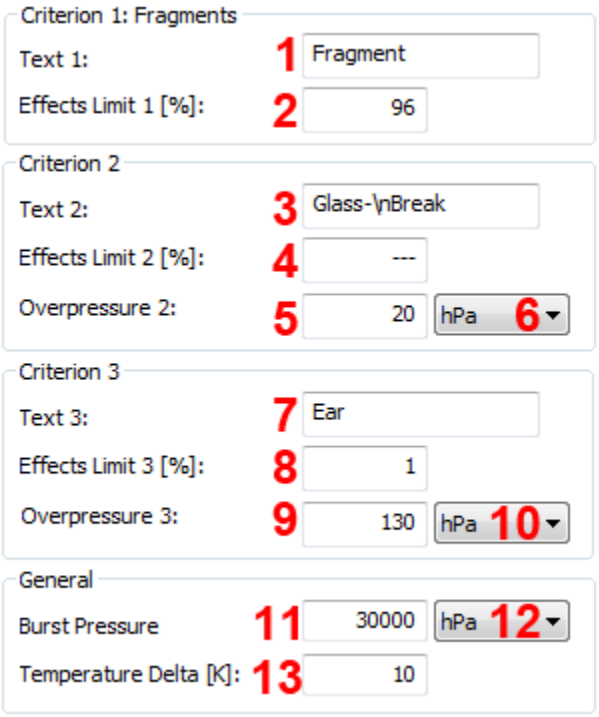


ID	Feldname	Beschreibung
1	Text 1	Der eingegebene Text wird über dem linken Balken in der Graphik „Wolkenexplosion“ angezeigt.
2	Effektgrenze 1 [%]	Prozentualer Anteil aller Personen oder Gegenstände, die durch den Wert Überdruck 1 beschädigt werden. Dies ist ein rein informatives Feld.
3	Überdruck 1	Der eingegebene Überdruckwert wird als Abbruchkriterium für die Rechnung eingesetzt. D.h. die Rechnung wird in einer Distanz x von der Quelle abgebrochen, wenn der abgeschätzte Überdruck dem eingegeben Überdruck 1 entspricht Ein bestimmter Überdruckwert ist einem bestimmten Ereignis zugeordnet z.B. bei 5 kPa Überdruck bersten 50 % aller Fenster-Doppelgläser.
4	Masseinheit Druck	Steuert die Masseinheit „Überdruck 1“ (ID 3) in Hektopascal = hPa, Pascal = Pa, Bar = bar, mm Quecksilber = mmHg, physikalische Atmosphäre = atm, Pound per square inch (Pfund pro Quadratzoll) = psi
5	Text 2	Der eingegebene Text wird über dem rechten Balken in der Graphik „Wolkenexplosion“ angezeigt.
6	Effektgrenze 2 [%]	Prozentualer Anteil der Leute, die durch den Wert Überdruck 2 betroffen werden. Dies ist ein rein informatives Feld.
7	Überdruck 2	Der eingegebene Überdruckwert wird als Abbruchkriterium für die Rechnung eingesetzt. D.h. die Rechnung wird in einer Distanz x von der Quelle abgebrochen, wenn der abgeschätzte Überdruck dem eingegeben Überdruck 2 entspricht Ein bestimmter Überdruckwert ist einem bestimmten Ereignis zugeordnet z.B. bei 5 kPa Überdruck bersten 50 % aller Fenster-Doppelgläser.
8	Masseinheit Druck	Steuert die Masseinheit „Überdruck 2“ (ID 7) in Hektopascal = hPa, Pascal = Pa, Bar = bar, mm Queck-

		silber = mmHg, physikalische Atmosphäre = atm, Pound per square inch (Pfund pro Quadratzoll) = psi

6.5.16.4 Reiter Tankexplosion

Die Standardwerte Tankexplosion werden bei einer Abschätzung der Gefährdung durch eine Tankexplosion verwendet. Das Kriterium 1 ist mit dem Modell fix verbunden. Die Kriterien 2 und 3 können vom Benutzer jedoch frei verändert werden um andere Abbruchkriterien zu untersuchen. Die Felder der Effektgrenzen sind dabei rein informativ.



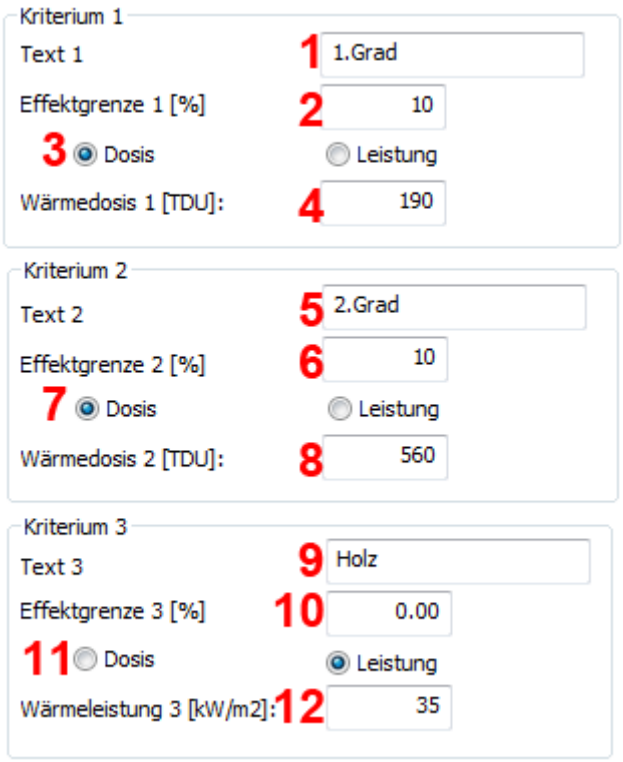
ID	Feldname	Beschreibung
1	Text 1	Der eingegebene Text wird über dem linken Balken in der Graphik „Tankexplosion“ angezeigt.
2	Effektgrenze 1 [%]	Prozentualer Anteil aller Fragmente, die innerhalb des abgeschätzten Ausbreitungsradius zu liegen kommen. Dies ist ein rein informatives Feld.
3	Text 2	Der eingegebene Text wird über dem mittleren Balken in der Graphik „Tankexplosion“ angezeigt.
4	Effektgrenze 2 [%]	Prozentualer Anteil der Leute, die durch den Wert Überdruck 2 betroffen werden. Dies ist ein rein informatives Feld.
5	Überdruck 2	Der eingegebene Überdruckwert wird als Abbruchkriterium für die Rechnung eingesetzt. d.h. die Rechnung wird in einer Distanz x von der Quelle

		abgebrochen, wenn der abgeschätzte Überdruck dem eingegeben Überdruck 2 entspricht Ein bestimmter Überdruckwert ist einem bestimmten Ereignis zugeordnet z.B. bei 5 kPa Überdruck bersten 50 % aller Fenster-Doppelgläser.
6	Masseinheit Druck	Steuert die Masseinheit Überdruck 2 (ID 5) in Hektopascal = hPa, Pascal = Pa, Bar = bar, mm Quecksilber = mmHg, physikalische Atmosphäre = atm, Pound per square inch (Pfund pro Quadratzoll) = psi
7	Text 3	Der eingegebene Text wird über dem rechten Balken in der Graphik „Tankexplosion“ angezeigt.
8	Effektgrenze 3 [%]	Prozentualer Anteil der Leute, die durch den Wert Überdruck 3 betroffen werden. Dies ist ein rein informatives Feld.
9	Überdruck 3	Der eingegebene Überdruckwert wird als Abbruchkriterium für die Rechnung eingesetzt. d.h. die Rechnung wird in einer Distanz x von der Quelle abgebrochen, wenn der abgeschätzte Überdruck dem eingegeben Überdruck 3 entspricht Ein bestimmter Überdruckwert ist einem bestimmten Ereignis zugeordnet z.B. bei 5 kPa Überdruck bersten 50 % aller Fenster-Doppelgläser.
10	Masseinheit Druck	Steuert die Masseinheit Überdruck 3 (ID 9) in Hektopascal = hPa, Pascal = Pa, Bar = bar, mm Quecksilber = mmHg, physikalische Atmosphäre = atm, Pound per square inch (Pfund pro Quadratzoll) = psi
11	Freisetzungsdruck	In erster Priorität wird der Berstdruck des Behältnisses verwendet, in zweiter Priorität der Berstdruck welcher der Substanz zugeordnet ist. Sind beide dieser Werte nicht vorhanden wird dieser Standard hier eingegebene Wert eingesetzt.
12	Masseinheit Freisetzungsdruck	Steuert die Masseinheit Freisetzungsdruck (ID 11) in Hektopascal = hPa, Pascal = Pa, Bar = bar, mm Quecksilber = mmHg, physikalische Atmosphäre = atm, Pound per square inch (Pfund pro Quadratzoll) = psi
13	Temperatur-Inkrement [K]	Bezeichnet die Temperaturdifferenz zur Umgebungslufttemperatur durch den Einfluss der Sonnenstrahlung oder anderer beim normalen Betrieb berücksichtigten thermischen Quellen.

6.5.16.5 Reiter Feuerball

Die Standardwerte Feuerball werden bei einer Abschätzung der Gefährdung durch thermische Strahlung z.B. bei einem BLEVE verwendet. Die Kriterien 1 bis 3 können vom Benutzer frei verändert werden um andere Abbruchkriterien zu untersuchen.

Zusätzlich kann gewählt werden ob das Abbruchkriterium einer Dosis oder einer Wärmeleistung entspricht. Die Felder der Effektgrenzen sind dabei rein informativ.

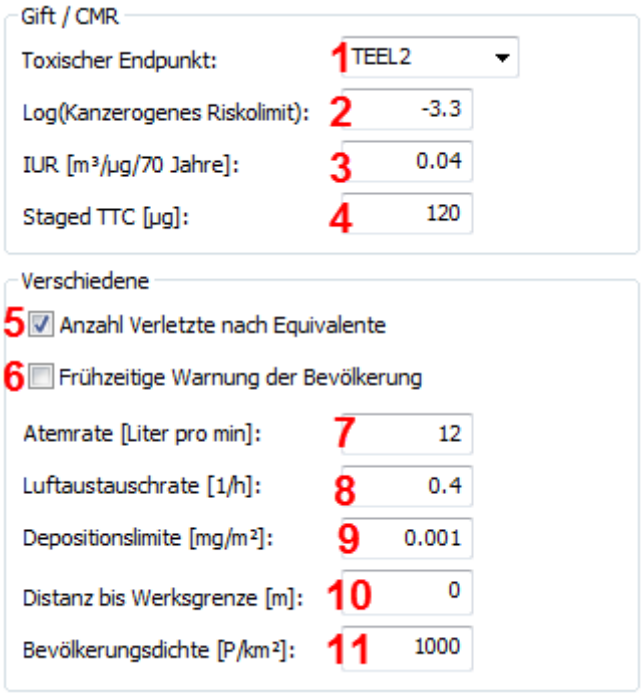


ID	Feldname	Beschreibung
1	Text 1	Der eingegebene Text wird über dem linken Balken in der Graphik „Feuerball“ angezeigt.
2	Effektgrenze 1 [%]	Prozentualer Anteil einer Population, bei der beim Abbruchkriterium die bezeichnete Schädigung beobachtet wird. Dies ist ein rein informatives Feld.
3	Dosis 1 oder Leistung 1	Wahl ob der einzugebende Wert in das Feld 3 eine Dosis oder eine Leistung enthält.
4	Wärmedosis 1 [TDU] oder Wärmeleistung 1 [kW/m^2]	Die eingegebene Wärmedosis oder Wärmeleistung wird als Abbruchkriterium für die Rechnung eingesetzt. D.h. die Rechnung wird in einer Distanz x von der Quelle abgebrochen, wenn die abgeschätzte Wärmedosis oder Wärmeleistung dem hier eingegebenen Wert entspricht. Eine bestimmte Wärmedosis/-leistung ist einem bestimmten Ereignis zugeordnet z.B. bei einer Wärmedosis von 190 TDU ist bei 10% der Bevölkerung mit Verbrennungen 1. Grades auf ungeschützter Haut zu rechnen.
5	Text 2	Der eingegebene Text wird über dem linken Balken in der Graphik „Feuerball“ angezeigt.
6	Effektgrenze 2 [%]	Prozentualer Anteil einer Population, bei der beim Abbruchkriterium die bezeichnete Schädigung beo-

		bachtet wird. Dies ist ein rein informatives Feld.
7	Dosis 2 oder Leistung 2	Wahl ob der einzugebende Wert in das Feld ID 8 eine Dosis oder eine Leistung enthält.
8	Wärmedosis 2 [TDU]oder Wärmeleistung 2 [kW/m^2]	Die eingegebene Wärmedosis oder Wärmeleistung wird als Abbruchkriterium für die Rechnung eingesetzt. D.h. die Rechnung wird in einer Distanz x von der Quelle abgebrochen, wo die Wärmedosis oder Wärmeleistung dem hier eingegeben Wert entspricht. Eine bestimmte Wärmedosis/-leistung ist einem bestimmten Ereignis zugeordnet z.B. bei einer Wärmedosis von 560 TDU ist bei 10% der Bevölkerung mit Verbrennungen 2. Grades auf ungeschützter Haut zu rechnen.
9	Text 3	Der eingegebene Text wird über dem linken Balken in der Graphik „Feuerball“ angezeigt.
10	Effektgrenze 3 [%]	Prozentualer Anteil einer Population, bei der beim Abbruchkriterium die bezeichnete Schädigung beobachtet wird. Dies ist ein rein informatives Feld.
11	Dosis 3 oder Leistung 3	Wahl ob der einzugebende Wert in das Feld ID 12 eine Dosis oder eine Leistung enthält.
12	Wärmedosis 3 [TDU]oder Wärmeleistung 3 [kW/m^2]	Die eingegebene Wärmedosis oder Wärmeleistung wird als Abbruchkriterium für die Rechnung eingesetzt. D.h. die Rechnung wird in einer Distanz x von der Quelle abgebrochen, wenn die abgeschätzte Wärmedosis oder Wärmeleistung dem hier eingegeben Wert entspricht Eine bestimmte Wärmedosis/-leistung ist einem bestimmten Ereignis zugeordnet z.B. bei einer Wärmeleistung von 35 kW/m2 ist mit spontaner Entzündung von Holz zu rechnen.

6.5.16.6 Reiter MEHAS

Die Standardwerte MEHAS werden bei einer Abschätzung bei der Ausbreitung von Partikel oder Aerosole verwendet.



ID	Feldname	Beschreibung
1	Toxischer Endpunkt:	Wahl des toxischen Endpunkts ist entweder der TEEL2 oder TEEL3-Wert: TEEL2: Bei deren Überschreiten die allgemeine Bevölkerung irreversible oder andere schwerwiegende, lang andauernde Gesundheitseffekte erleiden kann oder bei denen die Fähigkeit zur Flucht beeinträchtigt sein kann. TEEL3: Bei deren Überschreiten die allgemeine Bevölkerung lebensbedrohliche oder tödliche Gesundheitseffekte erleiden kann.
2	Log(Kanzerogenes Riskolimit):	Die eingegebene Wärmedosis oder Wärmeleistung wird als Abbruchkriterium für die Rechnung eingesetzt. D.h. die Rechnung wird in einer Distanz x von der Quelle abgebrochen, wenn die abgeschätzte Wärmedosis oder Wärmeleistung dem hier eingegebenen Wert entspricht. Eine bestimmte Wärmedosis/-leistung ist einem bestimmten Ereignis zugeordnet z.B. bei einer Wärmedosis von 190 TDU ist bei 10% der Bevölkerung mit Verbrennungen 1. Grades auf ungeschützter Haut zu rechnen.
3	IUR [m³/µg/70J]	Für CMR-Substanzen, die inhalativ aufgenommen werden, ist das Inhalation Unit Risk (IUR) ein Mass für die Anzahl zusätzlicher Krebsfälle pro 1 Million Personen. Definition gemäss EPA[4]: „The upper-

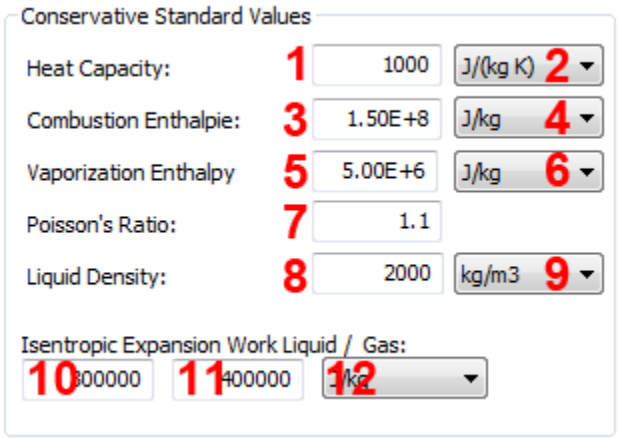
[4] http://www.epa.gov/risk_assessment/glossary.htm

		bound excess lifetime cancer risk estimated to result from continuous exposure to an agent at a concentration of 1 µg/L in water, or 1 µg/m3 in air. The interpretation of inhalation unit risk would be as follows: if unit risk = 2 x 10-6 per µg/L, 2 excess cancer cases (upper bound estimate) are expected to develop per 1,000,000 people if exposed daily for a lifetime to 1 µg of the chemical in 1 liter of drinking water.“
4	Staged TTC [µg]	Kurzzeitdosis für CMR-Substanzen (Krebserzeugende, erbgutverändernde und fortpflanzungsgefährdende = Carcinogenic, Mutagenic and Reprotoxic), die einen zusätzlichen Krebskranken ergeben pro 100‘000 Personen.
5	Anzahl Betroffene nach Equivalenten (Standard: Ein)	Ist diese Option angewählt wird die Anzahl Betroffene als Summe der Einzeleffekte berechnet. Ist diese Option nicht angewählt, wird die Summe der Betroffenen berechnet.
6	Frühzeitige Warnung der Bevölkerung	Mit dem Setzen des „x“ in der Kontrollbox wird angenommen, dass sich 80% der Personen im Schutz eines Gebäudes befinden. Wenn die Kontrollbox nicht gesetzt ist, wird angenommen, dass am Tag 20% und in der Nacht 60% der Personen sich im Schutz eines Gebäudes befinden. Dies gilt nur für die Werte im Dialog „Simulator für Partikel-/Aerolsfreisetzung (MEHAS)“. In der Ansicht mit Reiter „Szenario“ werden die Anzahl Verletzten für Personen im Freien und im Haus ermittelt. Wobei für beide Werte angenommen wird, dass die gesamte Bevölkerung sich jeweils im Freien bzw. im Haus befindet.
7	Atemrate [Liter pro Min.]	Atemrate der Personen, die sich innerhalb der Wolke befinden.
8	Luftaustauschrate [1/h]	Luftaustauschrate pro Stunde der Luft im Innern der Häuser mit der Aussenluft. Dieser Wert ist wichtig, um den Schutz durch die Häuser zu berechnen. Der Normalwert bezieht sich auf ein durchschnittliches Haus mitteleuropäischer Bauart mit guter Dichtigkeit, wenn alle Türen und Fenster geschlossen, die Klimaanlagen und Lüftungen sind abgestellt und auch über die Heizungen keine Frischluft ins Haus gebracht wird. Gültiger Bereich: 0.1 bis 10; Standardwert: 1
9	Depositionslimite [mg/m³]	Während der Partikelausbreitung setzen sich laufend solche auf dem Grund = Deposition. Die Distanz bis zu welcher eine Depositionsmasse pro Fläche unterschreitet wird kann auf der geografischen

		Karte angezeigt werden.
10	Distanz bis Werksgrenze [m]	Distanz vom Freisetzungsort bis zur Werksgrenze.
11	Bevölkerungsdichte [P/km²]	Die Bevölkerungsdichte in Personen pro Quadrat-kilometer

6.5.16.7 Reiter Substanz

Die Standardwerte „konservative Standardwerte“ werden bei verschiedenen Modell-rechnungen verwendet, wenn die entsprechenden Substanzparameter entweder nicht vorhanden sind oder nicht abgeschätzt werden können.



ID	Feldname	Beschreibung
1	Wärmekapazität Cp	Bezeichnung für die Wärmemenge (bei konstantem Druck), die man pro Masseinheit oder pro Mol eines Stoffs zuführen muss, um seine Temperatur um ein Kelvin zu erhöhen.
2	Masseinheit Wärmekapazität	Steuert die Masseinheit der Wärmekapazität wobei in J/(kg K), kJ/(Kg K), J/(g K), kJ/(g K), cal/(kg K), kcal/(kg K)
3	Verbrennungsenthalpie	Bezeichnung für die bei der vollständigen Verbrennung von einem Mol einer Substanz freiwerdende Wärmemenge im Normzustand.
4	Masseinheit Enthalpie	Steuert die Masseinheit des Enthalpiefelds (ID 3) in J/kg, kJ/Kg, J/g, kJ/g, cal/kg, kcal/kg
5	Verdampfungsenthalpie	Bezeichnung für die Wärmemenge pro Masseinheit oder pro Mol die benötigt wird um eine Flüssigkeit bei unverändertem äusserem Druck in Dampf von gleicher Temperatur umzuwandeln wie im Normzustand.
6	Masseinheit Enthalpie	Steuert die Masseinheit des Enthalpiefelds (ID 5) in J/kg, kJ/Kg, J/g, kJ/g, cal/kg, kcal/kg

7	Poissonverhältnis	Bezeichnet den Quotient der Wärmekapazitäten bei konstantem Druck und Wärmekapazität bei konstanter Temperatur.
8	Dichte als Flüssigkeit	Bezeichnet die Masse der Flüssigkeit pro Volumeneinheit im Normzustand.
9	Masseinheit Dichte	Steuert die Masseinheit der Dichte (ID 9) in kg/m^3, kg/l, g/m^3, g/l.
10	Isentropische Expansionsarbeit Flüssigkeit	Bezeichnet die Expansionsarbeit, die von der Flüssigen Phase bei der Expansion geleistet wird.
11	Isentropische Expansionsarbeit Gas	Bezeichnet die Expansionsarbeit, die von der Gasphase bei der Expansion geleistet wird.
12	Masseinheit Expansionsarbeit	Steuert die Masseinheit der Expansionsarbeit (ID 11 und 12) in J/kg, kJ/Kg, J/g, kJ/g, cal/kg, kcal/kg

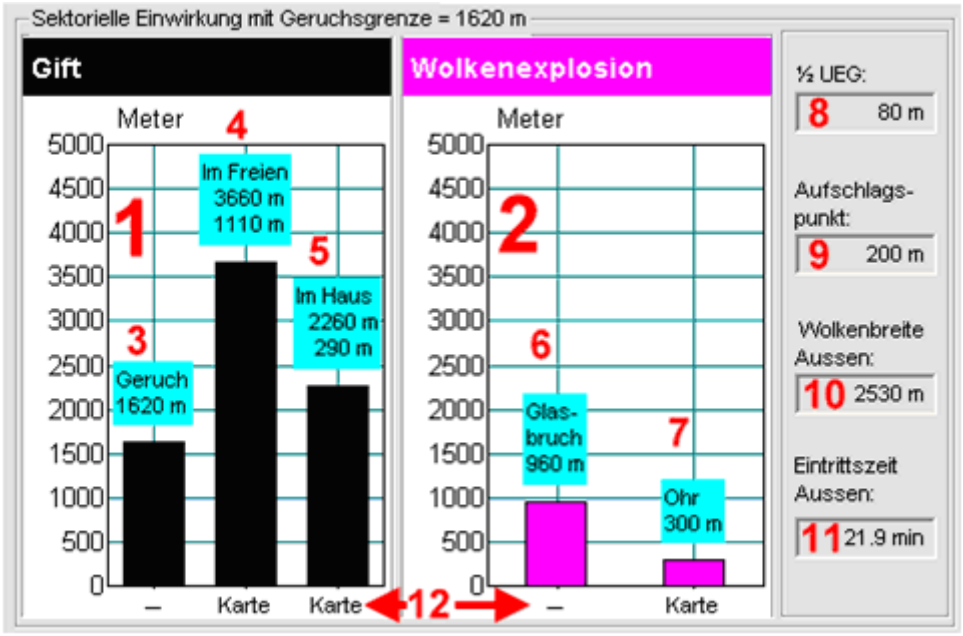
6.6 Export

6.6.1 Einführung

Mit dieser Funktion werden die MET Gefährdungszonen im KML- oder ESRI® Shapefile-Format exportiert. Bei Wahl des Shapefile-Formates werden zusätzlich auch die Szenariodaten, mit allen Eingabewerten in einer Datei gespeichert (im XML-Format).

6.6.2 Auswahl der Gefährdungszonen

Die Gefährdungszonen, die exportiert werden sollen, sind in den Säulengraphen mit dem Begriff „Karte“ gekennzeichnet. In der folgenden Darstellung sind diese mit der roten Zahl 12 markiert:

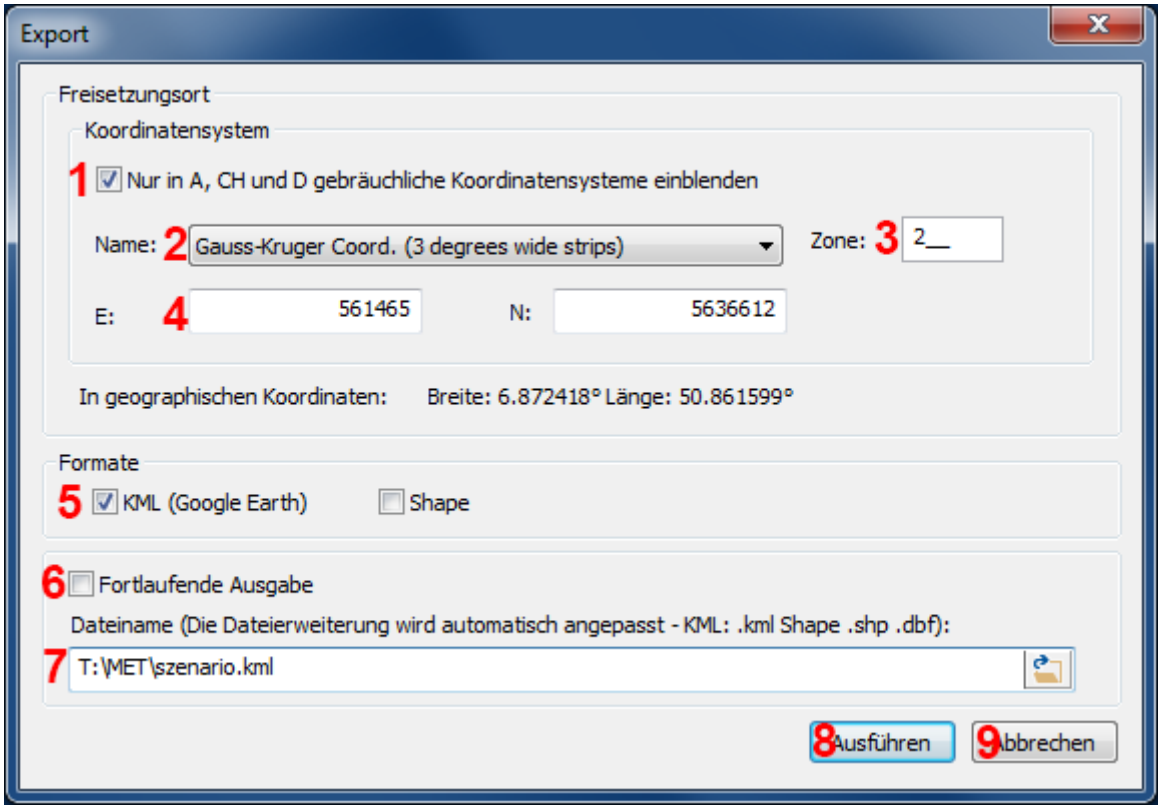


Falls „Karte“ erscheint wird eine Zone exportiert, falls „-„ erscheint, wird diese Zone nicht exportiert. Mit dem Anklicken auf den Wert wechselt die Einstellung von „Karte“ nach „-„ oder von „-„ nach „Karte“. Bei den Zonen für die toxischen Gefährdungen werden nur die Zonen für den Effekt Reizungen ausgegeben.

6.6.3 Der Exportdialog

Der Exportdialog wird über die Multifunktionsleiste „*Extras; Export; Google-Earth/Shape*“ angestossen. In diesem Dialog können die Koordinaten des Unfallortes eingegeben werden. Diese sind dann wichtig falls die Gefährdungszonen in Google-Earth dargestellt werden sollen. Sofern das Szenario nicht auf eine ISiMap-Karten abgelegt wurde, erhält das Szenario die Standardkoordinaten gemäss den Programm-Optionen (siehe Kapitel 14.5.3). Der Export der Zonen erfolgt entweder ein-

malig oder bei jeder MET Neuberechnung sofern die Option „Fortlaufende Ausgabe“ aktiviert wurde.

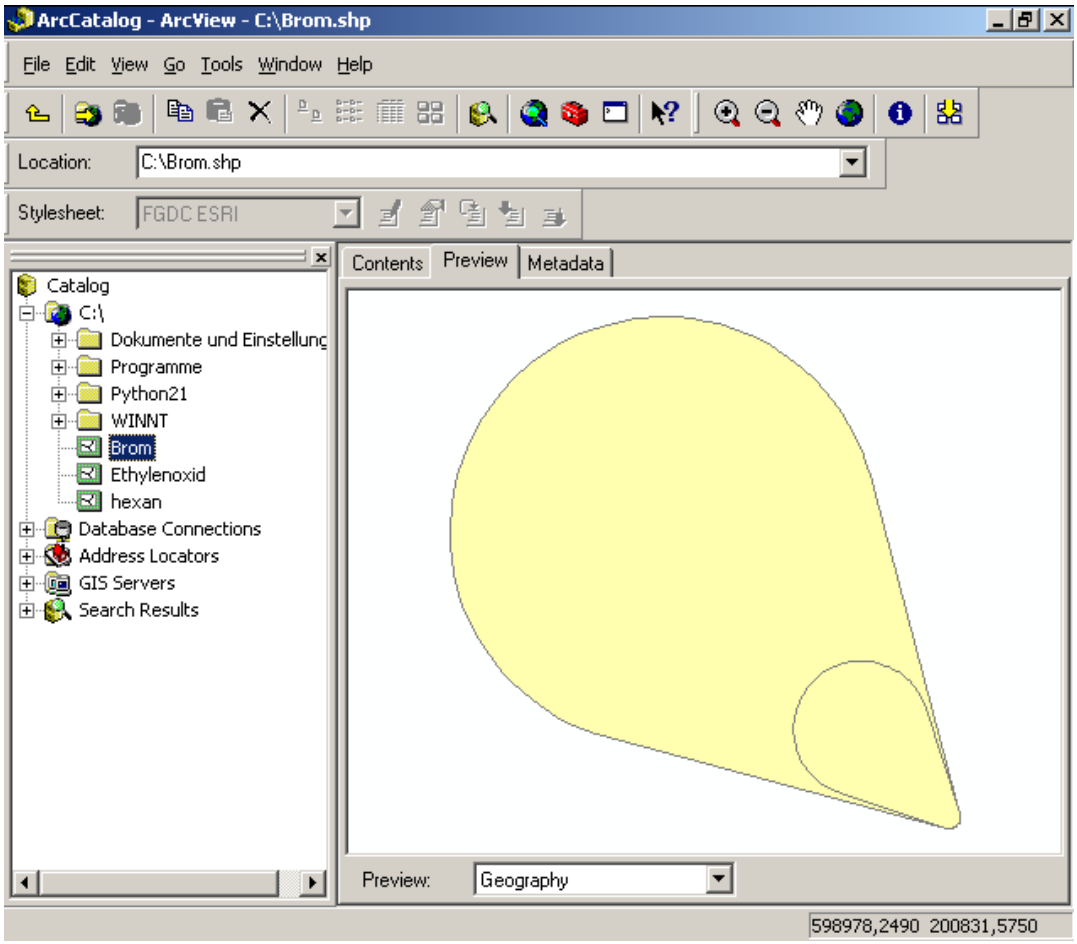


ID	Feldname	Beschreibung
1	Nur in A, CH und D gebräuchliche Koordinatensysteme einblenden	Wird dieses Optionsfeld aktiviert werden nur Koordinatensysteme in dem Kombinationsfeld, die in Osterreich, der Schweiz und Deutschland gebräuchlich sind, angezeigt.
2	Koordinatensystem	Wählen Sie das Koordinatensystem in dem Sie die Quellkoordinate eingeben möchten.
3	Koordinatenzone	Wählen Sie die Koordinatenzone in der Sie die Quellkoordinate eingeben möchten.
4	Koordinaten E: N:	Geben Sie die Koordinatenwerte als Ostwert „E:“ und „Nordwert „N:“ ein.
5	Formate	Bestimmen Sie das Exportformat: KML oder Shape.
6	Fortlaufende Ausgabe	Ist dieses Optionsfeld aktiviert, wird bei einer Änderung des Szenarios die Exportdatei neu erstellt.
7	Dateiname	Öffnet den Datei-Dialog. In diesem kann der Name der zu erstellenden Exportdatei angegeben werden. Die Dateierweiterung muss nicht angegeben werden.
8	Ausführen	Startet den Exportvorgang.

9	Abbrechen	Schliesst den Exportdialog.

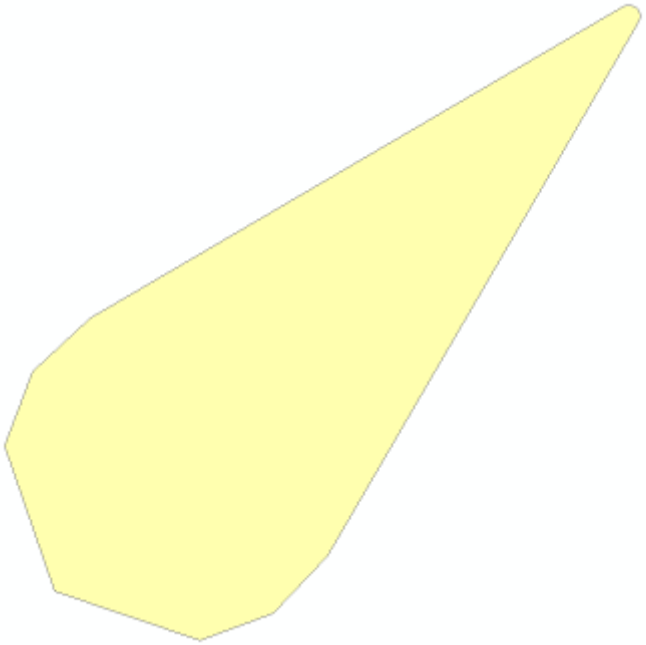
6.6.4 **Format**

Das Shapefile-Format der Firma ESRI ist im Dokument ESRI® „Shapefile Technical Description“ beschrieben.

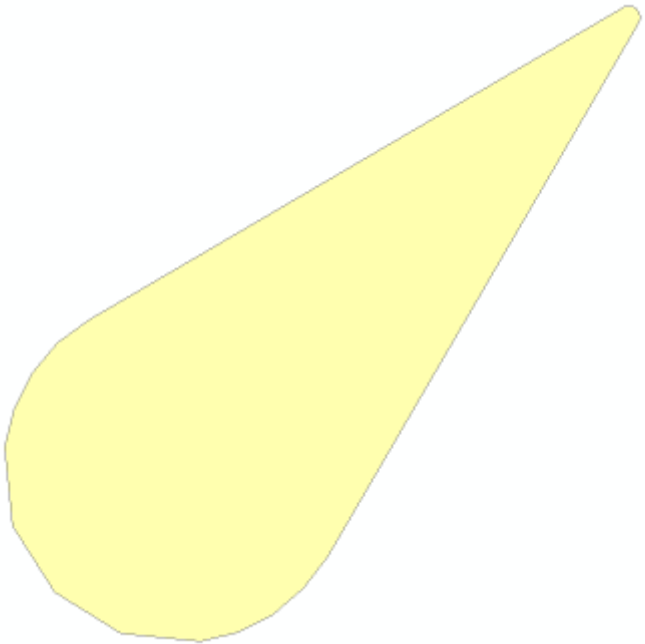


Jede Gefährdungszone wird als Polygon in der Shapedatei gespeichert. Die Anzahl Polygonpunkte pro Gefährdungszone wird mit der Einstellung der Toleranz gesteuert (Siehe Kapitel 6.6.5). Als Glättungsverfahren wird der Douglas-Peucker Linien Algorithmus verwendet. Die folgende Serie von Gefährdungszonen zeigt den Einfluss der Toleranz auf die Zonenform:

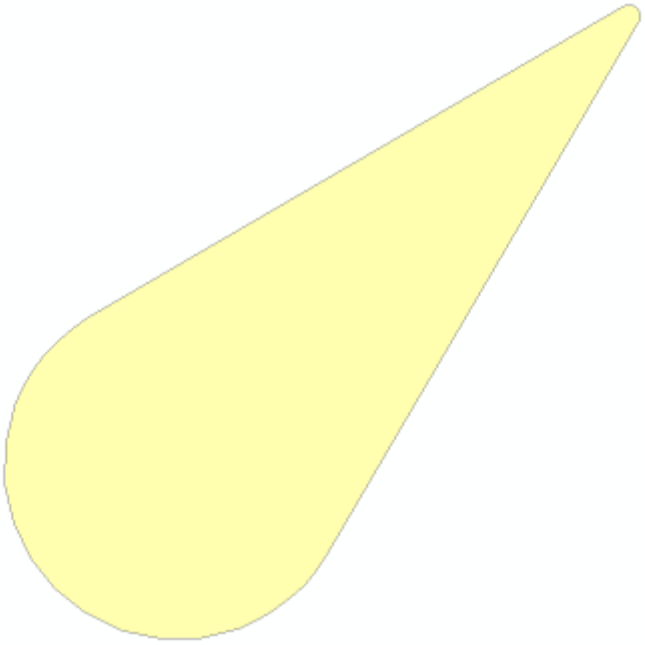
Toleranz = 0.001:



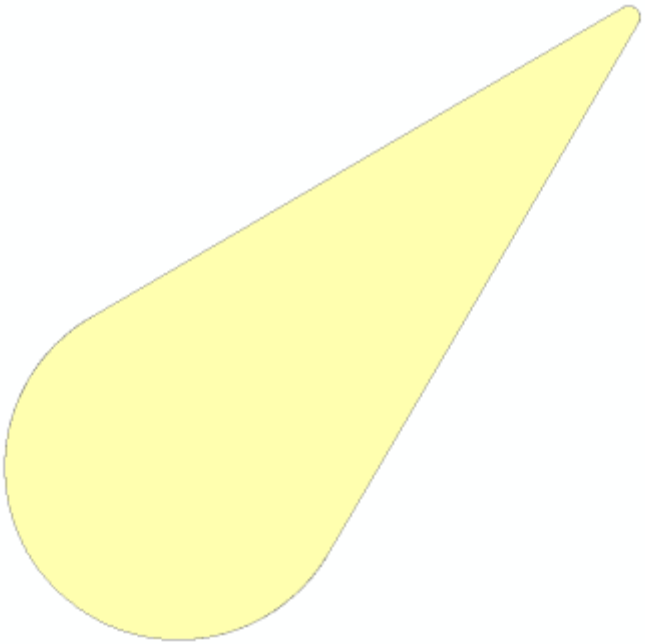
Toleranz = 0.0001:



Toleranz = 0.00001:



Toleranz = 0.000001:



Als Standard verwendet das Programm eine Toleranz von 0.0000001.

Die Shape Attribut-Datei (Endung dbf) enthält folgende Felder:

Feld	**Beschreibung**
Typ	Art der Gefährdungszone
Menge	Menge des freigesetzten Stoffs entweder Masse oder Tankvolumen
Stoff	Name des freigesetzten Stoffs

Datei	Exportierte MET Szenario-Datei

6.6.5 **Einstellungen**

Mit der Erstellung verschiedener Schlüssel in der XML-Konfigurationsdatei (siehe Kapitel 2.2.2kann das Exportverhalten angepasst werden.

Unter

<root><software><isi><isimap><parameters><export>

können folgende Schlüssel verwendet werden:

Schlüssel	**Art**	**Beschreibung**
tol	SZ	Toleranz des Douglas-Peucker Glättungsverfahren (Standartwert: 0.0000001)
flipx	SZ	Die Koordinaten der x-Achse (West/Ost) werden an der y-Achse (Nord/Süd) gespiegelt. (Standartwert: 0)
flipy	SZ	Die Koordinaten der y-Achse (Nord/Süd) werden an der x-Achse (West/Ost) gespiegelt. (Standartwert: 1)

Beispiel:
Änderung der Toleranz des Douglas-Peucker Glättungsverfahren auf 0.0001.

```
<root>
<software>
<isi>
<isimap>
<parameters>
<export>
<tol type="sz" value="0.0001"/>
</export>
</parameters>
</isimap>
</isi>
</software>
</root>
```

6.7 Automatische Übernahme von Wetterdaten

6.7.1 **Einführung**

Für die Abschätzung von Gefährdungsdistanzen sind zuverlässige Wetterdaten von wichtiger Bedeutung. In MET können diese Werte in der Maske „Szenario“ erfasst werden. Als Alternative können diese auch automatisch von einer Wetterstation periodisch eingelesen werden. Eine solche Lösung bietet sich besonders für eine stationäre Anlage an.

Mit MET können Wetterdaten wie die Windgeschwindigkeit, die Windrichtung, der Ausbreitungswinkel, die Lufttemperatur, der Luftdruck, die Luftfeuchtigkeit und die Niederschlagsmenge verarbeitet werden.

Es stehen zwei Varianten zur Verfügung um Wetterdaten von einer Wetterstation einlesen zu können:

- Die einfachste Lösung ist der **ASCII-Datei Import**. Ihre Wetterstation erstellt dabei laufend eine ASCII-Datei mit den gemittelten Wetterdaten. Das Einlesen kann entweder in gewissen Zeitabständen automatisch oder manuell durch den Benutzer erfolgen. Die Daten werden in diesem Fall in die entsprechenden Felder der Umgebungs- bzw. Wetterdaten übernommen und angezeigt.
- Mit unserer Windows Software **MET-Wetterdatendienst** können die Wetterdaten auch direkt von der Wetterstation, oder über die Davis® WeatherLink® Software oder der Krenn „Wetterstation Bedien- und Auswertesoftware“ eingelesen werden. Die Software „MET-Wetterdatendienst“ läuft dabei rund um die Uhr und ermittelt gleitende Mittelwerte und Streuungen der Wetterdaten. Mit dem MET-Programm können dann diese Daten über ein Computer-Netzwerk periodisch oder bei Bedarf übernommen werden.

6.7.2 **Variante ASCII-Datei Import**

6.7.2.1 Voraussetzungen

Ihre Wetterstation sollte in der Lage sein in periodischen Abständen eine ASCII-Textdatei mit einem definierten Format zu erstellen und diese Datei mit einem vorgegebenen Namen in ein Verzeichnis zu schreiben, auf das MET zugreifen kann.

6.7.2.2 Formatbeschreibung ASCII-Textdatei

Die Wetterdaten in der ASCII-Datei müssen in einem definierten Format vorliegen, so dass MET diese Daten den korrekten Feldern zuordnen kann. Zurzeit werden die Formate „ASC00“, „ASC01“ und „ASC02“ unterstützt. Die Definition finden Sie im folgenden Abschnitt:

Formatdefinition: **ASC00**

Die ASCII-Datei besteht aus 6 Zeilen, die durch Carriage Return, Line Feed getrennt sind. Die Felder sind im Einzelnen:

Zeile	Feld	Gültiger Bereich
1	Umgebungstemperatur in ºC	Gültiger Bereich: -200 ºC bis 90 ºC
2	Relative Luftfeuchtigkeit in %	Gültiger Bereich: 0 bis 100%
3	Windgeschwindigkeit in km/h	Gültiger Bereich: 0 bis 300km/h
4	Windrichtung in º	Gültiger Bereich: 0 bis 360º
5	Luftdruck in hPa oder mbar	Gültiger Bereich: 500 bis 1070mbar
6	Regen in mm/h oder liter/m^3 pro h	Gültiger Bereich: 0 bis 1000 mm/h

Die in der Textdatei kodierten Zahlen verlangen folgendes Format:

[Leerschlag] [Vorzeichen] [Ziffern] [.Ziffern] [{**d** | **D** | **e** | **E**}[Vorzeichen]Ziffern]

Jede Textzeile darf einen optionalen Bemerkungstext enthalten, der der kodierten Zahl vorangestellt ist:

Gültige Beispiele für die Übergabe der Temperatur 25.3ºC:
25.3
Temperatur: 25.3
Temperatur der Umgebung 25.3

Ungültige Beispiele für die Übergabe der Temperatur 25.3ºC:
25,3
25.3 C
Temperatur: 25.3 gemessen am

Beispiel für den Inhalt einer gültigen ASCII-Importdatei:
3.0

96.3
2.5
93.1
967.5
0.0

Formatdefinition: **ASC01 und ASC02**

Die ASCII-Datei besteht aus 2 Kopfzeilen, die vom Programm ignoriert werden und einer variablen Anzahl weiterer Zeilen mit Wetterdaten. Jede Zeile enthält verschiedene Felder, die durch TAB voneinander getrennt sind. Jede Zeile wird mit Carriage Return und Line Feed beendet. Das Programm liest jeweils nur die letzte Zeile mit Wetterdaten ein.

ASC01: Jede Zeile mit Wetterdaten enthält folgende Felder, die mit TAB (0x09) voneinander getrennt sind:

Kolonne	**Feld**	**Bemerkung**
1	Datum im Format TT.MM.YYYY	
2	Zeit HH:MM	
3	LEER	
4	LEER	
5	LEER	
6	LEER	
7	Windrichtung in º	0 bis 360 º
8	Windgeschwindigkeit in km/h	Gültiger Bereich: 0 bis 300km/h
9	Lufttemperatur in Celsius	Gültiger Bereich: -200 ºC bis 90 ºC
10	Relative Luftfeuchtigkeit	Gültiger Bereich: 0 bis 100%
11	LEER	

ASC02: Jede Zeile mit Wetterdaten enthält folgende Felder, die mit TAB (0x09) voneinander getrennt sind:

Kolonne	**Feld**	**Bemerkung**
1	Datum im Format TT.MM.YYYY	
2	Zeit HH:MM	
3	Windrichtung in º	0 bis 360 º
4	LEER	
5	LEER	
6	LEER	
7	LEER	
8	LEER	
9	Lufttemperatur in Celsius	Gültiger Bereich: -200 ºC bis 90 ºC
10	Relative Luftfeuchtigkeit	Gültiger Bereich: 0 bis 100%
11	Windgeschwindigkeit in km/h	Gültiger Bereich: 0 bis 300km/h

Die in der Textdatei kodierten Zahlen werden im deutschen Zahlenformat (Achtung: Format verwendet Komma nicht Punkt) interpretiert:

[Leerschlag] [Vorzeichen] [Ziffern] [,Ziffern] [{**d** | **D** | **e** | **E**}[Vorzeichen]Ziffern]

Formatdefinition: **ASC04**

Die ASCII-Datei besteht aus 8 Zeilen, die durch Carriage Return, Line Feed getrennt sind. Die Felder sind im Einzelnen:

Zeile	**Feld**	**Gültiger Bereich**
1	Umgebungstemperatur in ºC	Gültiger Bereich: -200 ºC bis 90 ºC
2	Relative Luftfeuchtigkeit in %	Gültiger Bereich: 0 bis 100%
3	Mittlere Windgeschwindigkeit in km/h	Gültiger Bereich: 0 bis 300km/h
4	Mittlere Windrichtung in º	Gültiger Bereich: 0 bis 360º
5	Luftdruck in hPa oder mbar	Gültiger Bereich: 500 bis 1070mbar
6	Regen in mm/h oder liter/m^3 pro h	Gültiger Bereich: 0 bis 1000 mm/h
7	Standardabweichung der Windrichtung in º	Gültiger Bereich: 0 bis 360º
8	Datum und Zeit der Datenerfassung (optional) in UTC.	YYYYMMDDHHMMSS

- Die mittlere Windgeschwindigkeit, die mittlere Windrichtung und die Standardabweichung sind gleitend über die letzten 5 Minuten zu rechnen.

- Die Standardabweichung der Windrichtung wird berechnet z.B. gemäss der Methode von Yamartino siehe P.S. Farrugia, J.L. Borg, A. Micallef, On the Algorithms used to compute the standard Deviation of Wind Direction, Journal of Applied Meteorogy and Climatology P. 2144, Vol 48 (2009)

- Die in der Textdatei kodierten Zahlen verlangen folgendes Format:

  [Leerschlag] [Vorzeichen] [Ziffern] [.Ziffern] [{**d** | **D** | **e** | **E**}[Vorzeichen]Ziffern]

- Ist ein Wert nicht verfügbar, wird die entsprechende Datenzeile leer übergeben.

- Jede Textzeile darf einen optionalen Bemerkungstext enthalten, der der kodierten Zahl vorangestellt ist.

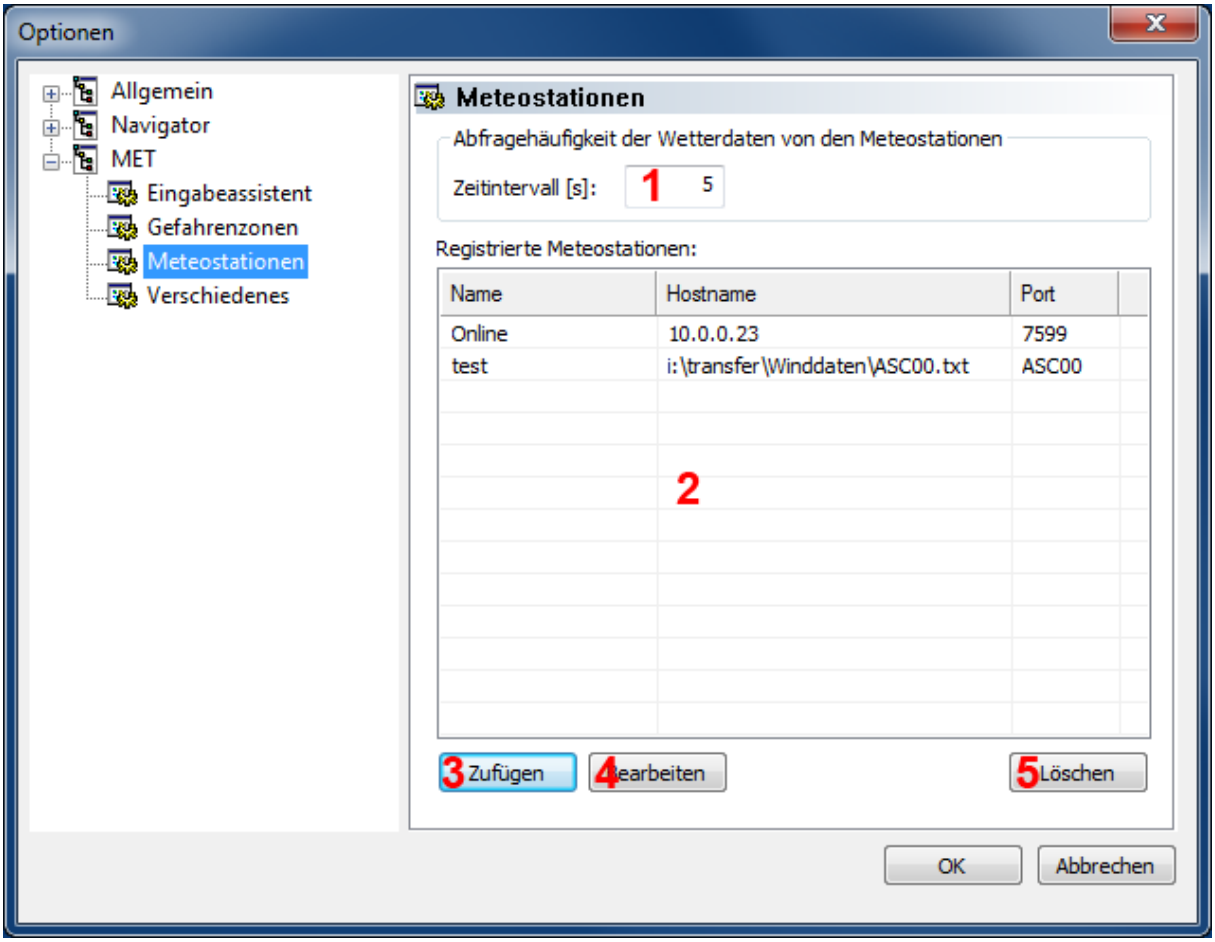
- Der schreibende Prozess legt in Zeile 8 den Zeitstempel der Datenerfassung ab. Wird kein Zeitstempel abgelegt übernimmt die Importschnittstelle den Schreibzeitstempel der ASCII-Datei.

- Der schreibende Prozess öffnet die Schnittstellendatei nur zum Schreiben der Daten und schliesst die Datei anschliessend wieder.

- Der ASCII-Dateiname bleibt unverändert.

6.7.2.3 Definition der Meteostationen im Programm MET

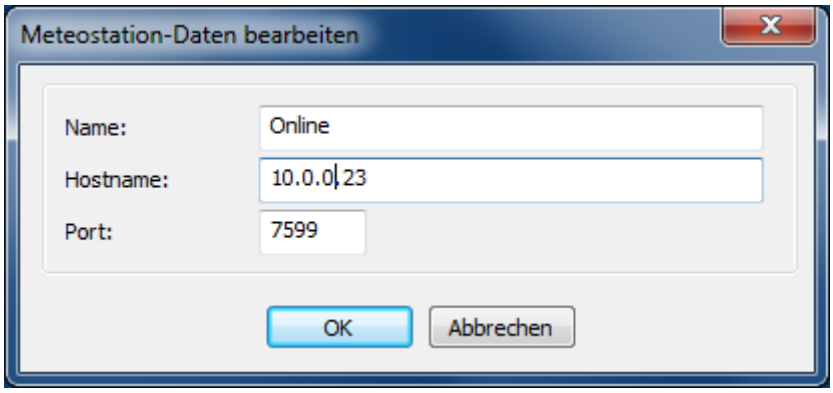
Wenn Ihre Wetterstation ASCII-Dateien im Format „ASC00“ erstellen kann, muss im Programm MET nur noch „mitgeteilt werden“ wie diese Datei heisst und in welchem Verzeichnis auf sie zugegriffen werden kann.
Diese Verbindungsdaten und das Abfrageintervall können Sie unter den Programm-Optionen ergänzen oder abändern:



ID	Feldname	Beschreibung
1	Abfrageintervall [s]	Bezeichnet die Zeitspanne in Sekunden nach welcher die Importdatei neu eingelesen und verarbeitet wird.
2	Liste mit den registrierten Meteostationen	Die Liste enthält Angaben zum Stations-namen, Dateinamen und dem Dateiformat. Der Stationsname ist ein eindeutiger Name für die Wetterstation.

		Der Hostname enthält entweder den DNS Namen oder die IP Adresse des Wetterstationsservers. Das Feld Port/Format enthält das Format der ASCII-Importdatei.
3	Zufügen	Mit der Taste „Zufügen“ kann eine Meteostation registriert werden. Im sich öffnenden Dialog werden der Stationsname, der Verzeichnis-/Dateiname und das Format angegeben.
4	Bearbeiten	Der Stationsname, der Dateiname und das Format einer registrierten Meteostation können bearbeitet werden.
5	Löschen	Eine registrierte Meteostation wird gelöscht.

Mit der Wahl einer Meteostation in der Liste und deren Bearbeitung öffnet sich der Dialog „Verbindungsdaten zu Meteostation bearbeiten“. In diesem können Sie die Änderungen vornehmen:



Im Feld „Name“ geben Sie eine Bezeichnung für die Wetterstation und im Feld „Host-/Dateiname“ entweder

- den DNS-Namen oder die IP-Adresse des MET-Wetterstationsserver
- den Dateinamen mit dem vollständigen Verzeichnispfad der Schnittstellendatei für die ASCII-Formate ASC00, ASC01 und ASC02 an. Der Dateiname kann aus Datumsvariablen bestehen: Z.B wird

  e:\%d_%m_%Y.txt

  vom Programm am 21. April 2010 als

  e:\21_04_2010.txt

  aufgelöst.

Im Feld „Port/Format“ geben Sie den TCP/IP Portnummer des MET-Wetterdatendienstes (Standard: 7599) oder das Format der Importdatei an (z.B.

ASC00). Da zurzeit drei Formate unterstützt werden, sollte in diesem Feld „ASC00“, „ASC01“ oder „ASC02“ stehen.

Die Liste der Wetterstationen wird in der Datei „metstation.bin“ abgespeichert und kann von PC zu PC kopiert werden.

6.7.2.4 Übernahme der Wetterdaten in das Programm MET

Auf der MET Szenario-Maske können Sie mit dem Schalter „Meteo“, den Import der Wetterdaten starten.

Falls Sie mehrere Stationen definieren, erscheint eine Auswahlliste, die Ihnen erlaubt die gewünschte Station auszuwählen. Mit der Taste „Start“ fahren Sie in diesem Fall weiter.

Es gilt nun zwei Fälle zu unterscheiden, je nachdem ob das Abfrageintervall 0 oder grösser gesetzt ist.

Abfrage-intervall	
0	Das Programm liest die Schnittstellendatei mit den Wetterdaten beim Erstellen eines neuen Szenarios automatisch ein. Während dem Arbeiten können die Wetterdaten mit einem Klick auf den Schalter „Meteo“ aktualisiert werden.
> 0	Beim Aktivieren des Schalters „Meteo“ werden periodisch die Wetterdaten eingelesen. Der Schalter „Meteo“ ändert dabei sein Aussehen und erscheint mit einem roten Quadrat. Die automatische Aktualisierung wird mit einem Klick auf Meteo (rotes Quadrat) wieder gestoppt.

6.7.3 Variante MET-Wetterdatendienst

6.7.3.1 Von der Wetterstation zu MET

Viele kommerzielle Wetterstationen bieten die Option die Wetterdaten, über eine serielle oder USB-Schnittstelle auf einen PC zu übertragen. Wie oben beschrieben benötigt MET unter anderem den Mittelwert der Windrichtung und der Windgeschwindigkeit sowie den Windwinkel. Diese Funktionalität bietet jedoch nicht alle Anbieter, kommt dazu, dass von verschiedenem Ort auf die Wetterdaten zugegriffen werden sollte.
Wir haben deshalb eine Lösung entwickelt, die diesen Anforderungen gerecht wird. Wir bieten als Zusatz ein Microsoft Windows Programm in Form eines Windows Dienstes an, das auf einen PC/Server installiert wird, der ständig in Betrieb ist. Dieser MET-Wetterdatendienst liest die Daten der Wetterstation in kurzen Intervallen ein und hält die von MET benötigten Daten ständig bereit. MET kann nun von irgendeinem Ort über Netzwerkverbindung TCP/IP auf diesen MET-Wetterdatendienst zugreifen und die Wetterdaten für seine Berechnungen verwenden.

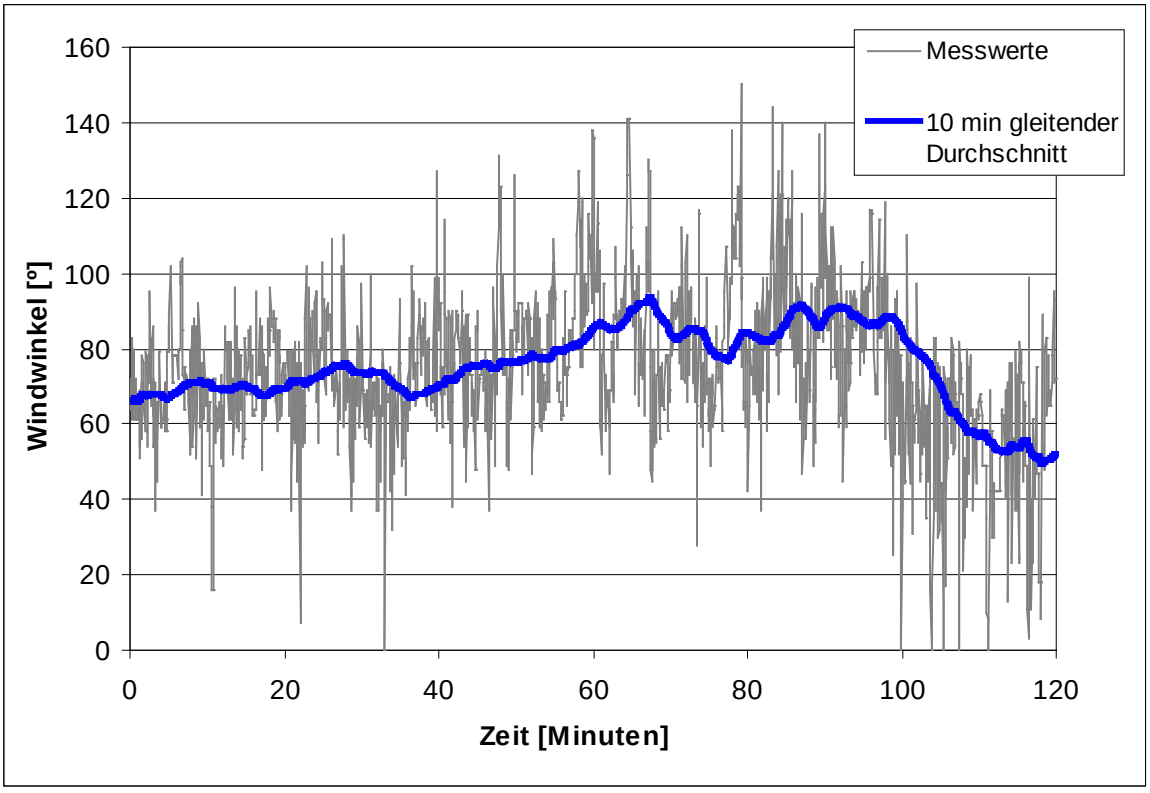


Abbildung 2: Gemessene Windrichtungen während 120 Minuten und dazu der berechnete 10 Minuten gleitende Durchschnitt dieser Daten.

6.7.3.2 Verarbeitung von Winddaten

Bei der Windrichtung und Windgeschwindigkeit wird ein gleitender Mittelwert über die Messwerte der letzten 10 Minuten ermittelt. In Abbildung 2 sind beispielsweise die

gemessenen Windrichtungen während 120 Minuten (20 Messungen pro Minute) und in Blau dazu der errechnete gleitende Mittelwert aufgetragen. Der Windwinkel wird aus den Schwankungen der Windrichtungen um den Mittelwert errechnet (in Abbildung 2 ersichtlich). Ein Mass ist die Standardabweichung der Differenzen zum Mittelwert. Der Grösse des Windwinkels ist wiederum ein Mass für die Windstabilität und wird nach Pasquill-Wetterkategorien A (instabil), D (neutral), F (stabil) eingeteilt. Der Ausbreitungswinkel ergibt sich in MET aus den Wetterkategorien und berücksichtigt das mäandrieren der freigesetzten Gaswolke. Die Windrichtung ist ein direktes Mass um zur Bestimmung wo geographisch eine Gefährdung droht. Allerdings sei gewarnt, dass die Windrichtung in kurzer Zeit markant ändern kann.

6.7.3.3 Voraussetzungen

Die Software des MET-Wetterdatendienst wird auf dem PC installiert, wo auch die Wetterstation über ein Interface angeschlossen ist. Dieser PC ist rund um die Uhr in Betrieb und benötigt entweder Microsoft Windows XP mit SP2 oder höher.

Je nachdem wie die Software MET-Wetterdatendienst die Wetterdaten empfängt, entweder:

- Direkt von der Wetterstation.
- Über die Software Davis WeatherLink.
- Über die Software Krenn Wetterstation Bedien- und Auswertesoftware.

sind die Anforderungen an die Hardware und Software unterschiedlich. Mit einem handelsüblichen PC, d.h. Prozessor mit 2GHz Taktfrequenz oder höher, 512 MB RAM, 40GB Festplattenspeicher mit Netzwerkkarte und dem Verbindungsinterface zur Wetterstation sind Sie aber auf jeden Fall auf der sicheren Seite.

Die Datenabfrage und der Datentransfer zum MET-Programm erfolgt über das Computernetzwerk-Protokoll TCP/IP. Auf dem Computer mit dem MET-Wetterstationsdienst und einer allfälligen Firewall muss der Zugriff über TCP/IP Port 7599 zulässig sein.

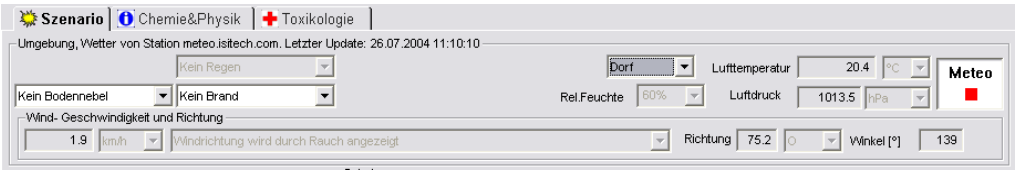
6.7.3.4 Übernahme der Wetterdaten in das Programm MET

Die Verbindungsdaten oder das Abfrageintervall können Sie unter den Programm-Optionen eingeben.

Auf der Szenario-Maske von MET können dann mit dem Schalter „Meteo“, die Wetterdaten importiert werden.

Falls Sie mehrere Stationen definiert haben erscheint eine Auswahlliste, die Ihnen erlaubt die gewünschte Station auszuwählen. Mit der Taste „Start“ fahren Sie in diesem Fall weiter.

Es gilt nun zwei Fälle zu unterscheiden, je nachdem ob das Abfrageintervall 0 oder grösser gesetzt ist.

Abfrage-intervall	
0	Während dem Arbeiten können Sie die Wetterdaten mit einem Klick auf den Schalter „Meteo“ aktualisieren.
> 0	Beim Aktivieren des Schalters „Meteo“ werden periodisch die Wetterdaten eingelesen. Der Schalter „Meteo“ ändert dabei sein Aussehen und erscheint mit einem roten Quadrat. Die automatische Aktualisierung wird mit einem Klick auf Meteo (rotes Quadrat) wieder gestoppt. Sobald eine Verbindung aufgebaut wurde, was einige Sekunden dauern kann, werden einige Eingabefelder wie Tag/Nacht, Bedeckungsgrad und Jahreszeit ausgeblendet, und Sie erhalten im Umgebungsgruppentitel die Meldung: „Umgebung, Wetter von Station xy. Letzter Update: dd.mm.yyyy hh:mm:ss (siehe Abbildung 3). Die Zeit „Letztes Update“ entspricht der Zeit wann der Wetterserver die Daten von der Wetterstation gelesen hat. Wenn diese Zeit immer gleich bleibt deutet dies darauf hin dass z.B. die Verbindung zwischen Wetterdatendienst und Wetterstation unterbrochen sein könnte.  Abbildung 3: Bei Verbindung mit dem MET-Wetterdatendienst, werden einige Felder ausgeblendet und andere deaktiviert.

6.7.3.5 Einbindung einer bestehenden Wetterstation

Der MET-Wetterdatendienst ist modular aufgebaut, d.h. eine Anpassung an eine noch nicht unterstützte Wetterstation kann durch uns erfolgen. Wichtig ist, dass Ihre Wetterstation in kurzer Folge, d.h. alle 1 bis 10 Sekunden, einen Messwert liefern kann, weil die Windrichtung sonst in schneller Folge wechselt.
Der Einfluss der Messrate auf die Windrichtung ist erkennbar in der untenstehenden Abbildung 4: Eine Messrate von einer Messung pro Minute führt zum Unterschied zur Messrate von 20 Messungen pro Minute zu einem Schwingen der Windrichtung um den Mittelwert und ist deshalb ungeeignet.

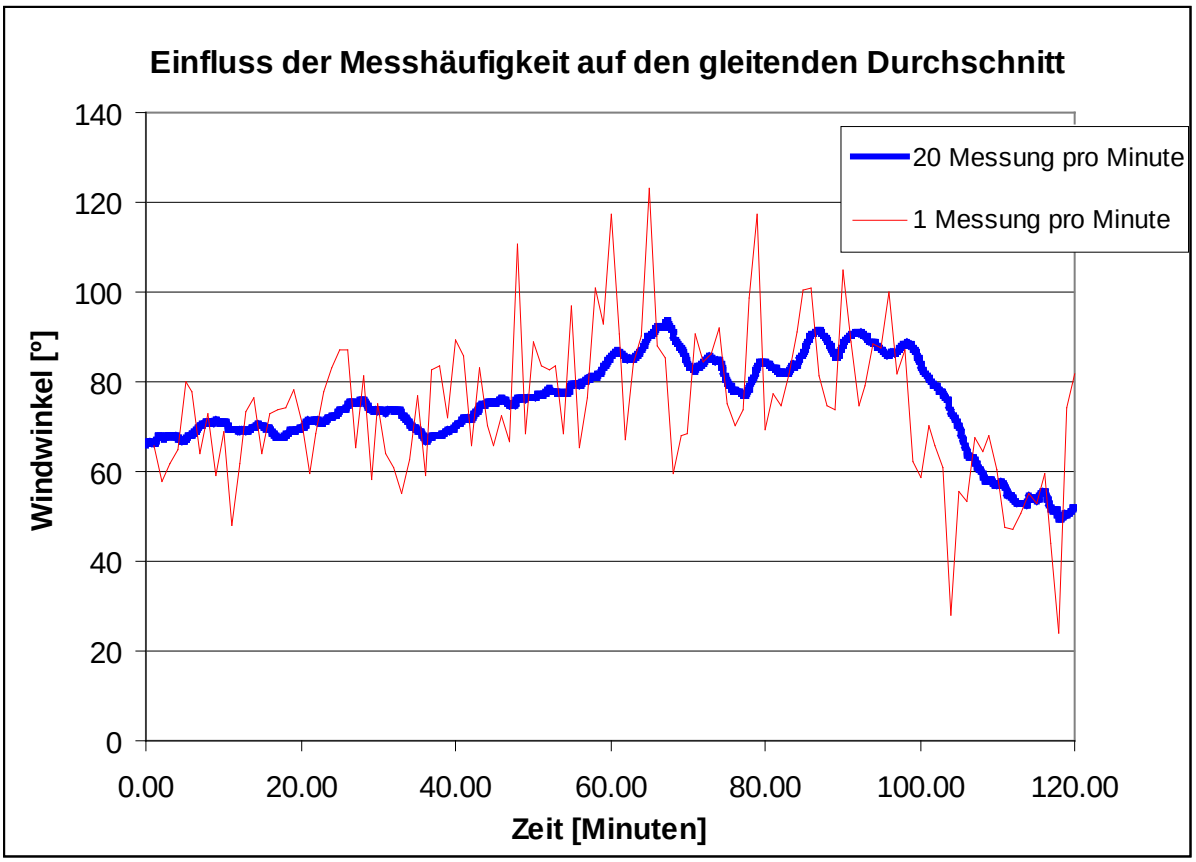


Abbildung 4: Einfluss der Messrate auf die Änderung der Windrichtung.

6.8 Die Abbilddatei

6.8.1 **Einleitung**

Die Abbilddatei kann von uns zu Diagnosezwecken verwendet werden bei Problemlösungen. Sie enthält Screenshots des aktiven Szenarios, den Modellwerten und der Protokolldatei.

6.8.2 **Die Erstellung einer Abbilddatei**

Mit der Wahl des Menübefehl „Datei: Abbilddatei“ erscheint die Meldung:

„Die Erstellung einer Abbilddatei kann bei der Diagnose einer vermuteten Fehlfunktion von MET hilfreiche Hinweise geben. Sie enthält die Werte der internen Programmvariablen, Bilder der MET-Masken und die Protokolldatei. Senden Sie diese Abbilddatei bei einem vermuteten Programmfehler an folgende E-Mail Adresse: met@isitech.com

Wollen Sie eine Abbilddatei erstellen?“

Mit der Bestätigung Ja öffnet sich der Dateidialog in dem der Dateiname und der Ort wohin diese Datei gespeichert werden soll.

Die Daten in der Abbilddatei werden automatisch komprimiert und für die sichere Übermittlung verschlüsselt. Die Abbilddatei enthält nur vom Programm MET erzeugte Inhalte.

6.8.3 **Die Protokolldatei**

Die schon oben angesprochene Protokolldatei wird von MET automatisch im temporären Benutzerverzeichnis mit dem Namen METlog.trc erzeugt und enthält die Szenariodaten wie sie auch beim Speichern eines Szenarios enthalten sind. Mit jeder Rechnung werden die Szenariodaten an die Protokolldatei angehängt.

Die Datei wird bei jedem Neustart von MET wieder überschrieben oder nach 4096 Rechnungen mit MET. Zurzeit wird die Protokolldatei nur für Diagnosezwecke verwendet.

7 Incomp-Modul

7.1 Einleitung

Das Incomp-Modul zeigt chemische Inkompatibilitäten zwischen verschiedenen Substanzen auf. Wird eine Inkompatibilität sich selbst überlassen, kann dies zu einer kritischen und gefährlichen Situation führen. Inkompatibel heisst eigentlich "unvereinbar, unverträglich, sich nicht vertragend oder nicht nebeneinander bestehen können". Incomp gibt einer erfahrenen Fachperson Rückhalt, wichtige, bekannte Fakten nicht zu vergessen, zu übersehen oder nicht zu kennen.

7.2 Ein Beispiel

Gegeben sind 4 Chemikalien:

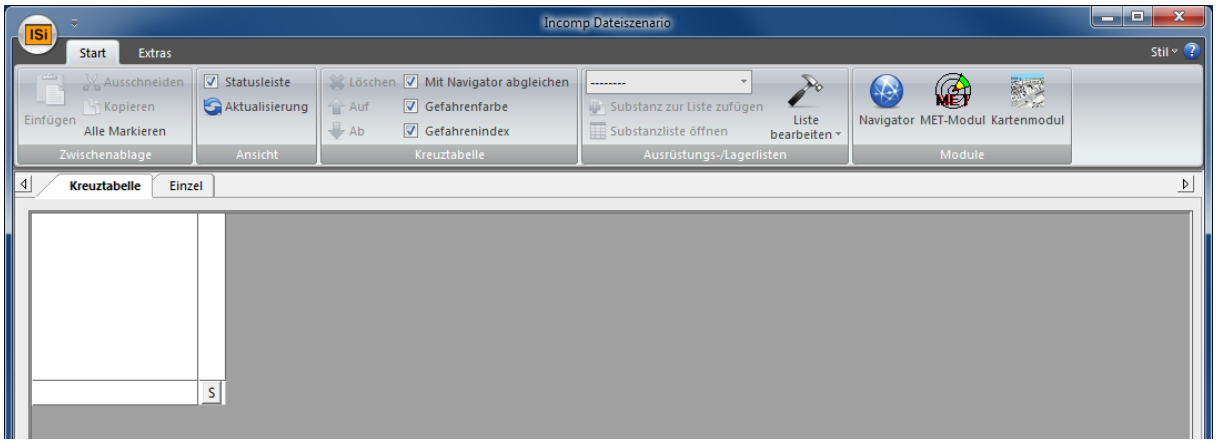
- Ethylendiamin
- Ethylenoxid
- 1-Hepten
- Peroxyessigsäure

Zwischen welchen Kombinationen ist mit einer gefährlichen Reaktion zu rechnen?

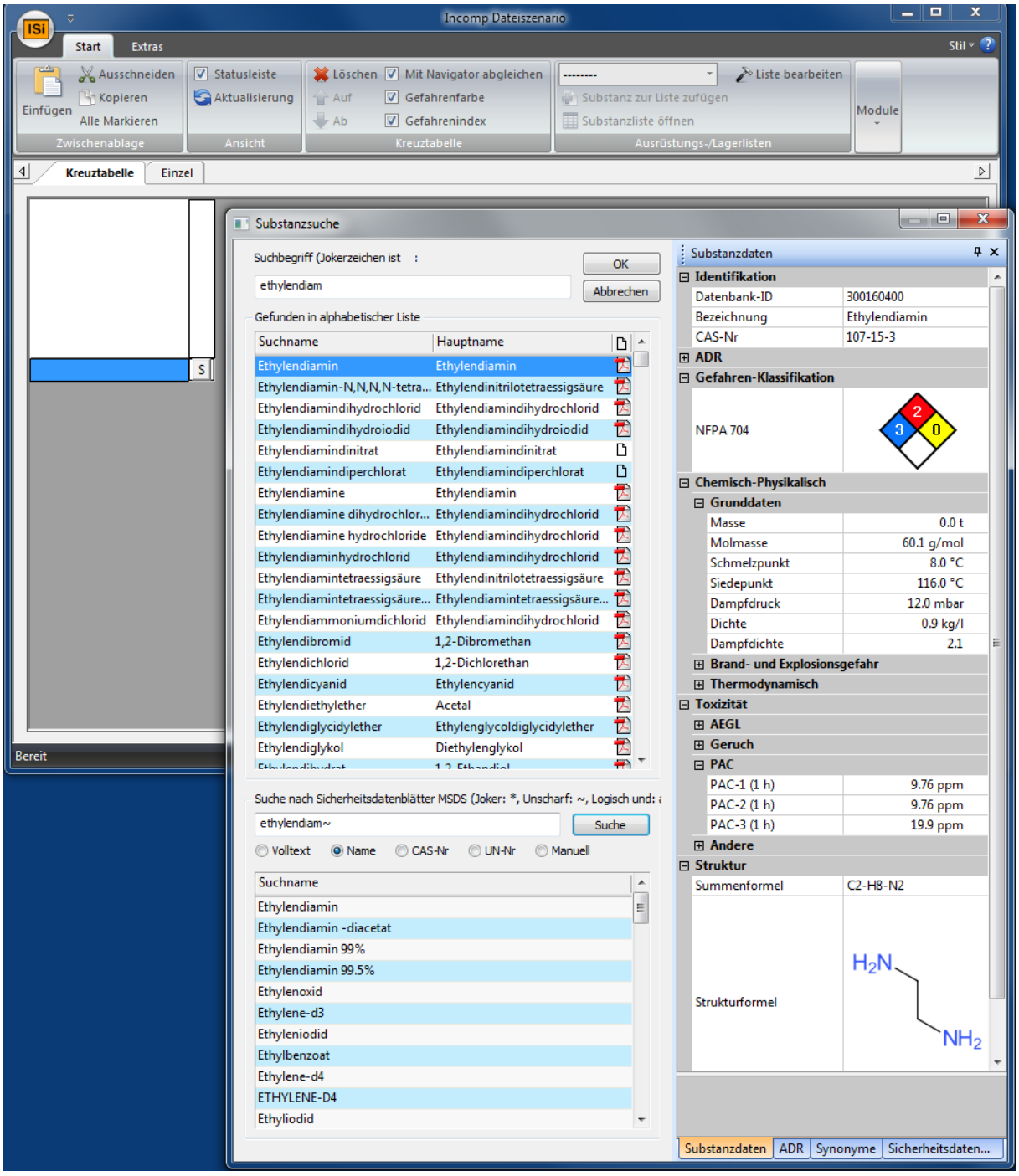
Vorgehen:

1) Öffnen Sie das Modul Incomp, in dem Sie den Navigator aufrufen und dort in der Multifunktionsleiste unter „Start; Module“ das Symbol „Incomp-Modul“ anklicken:

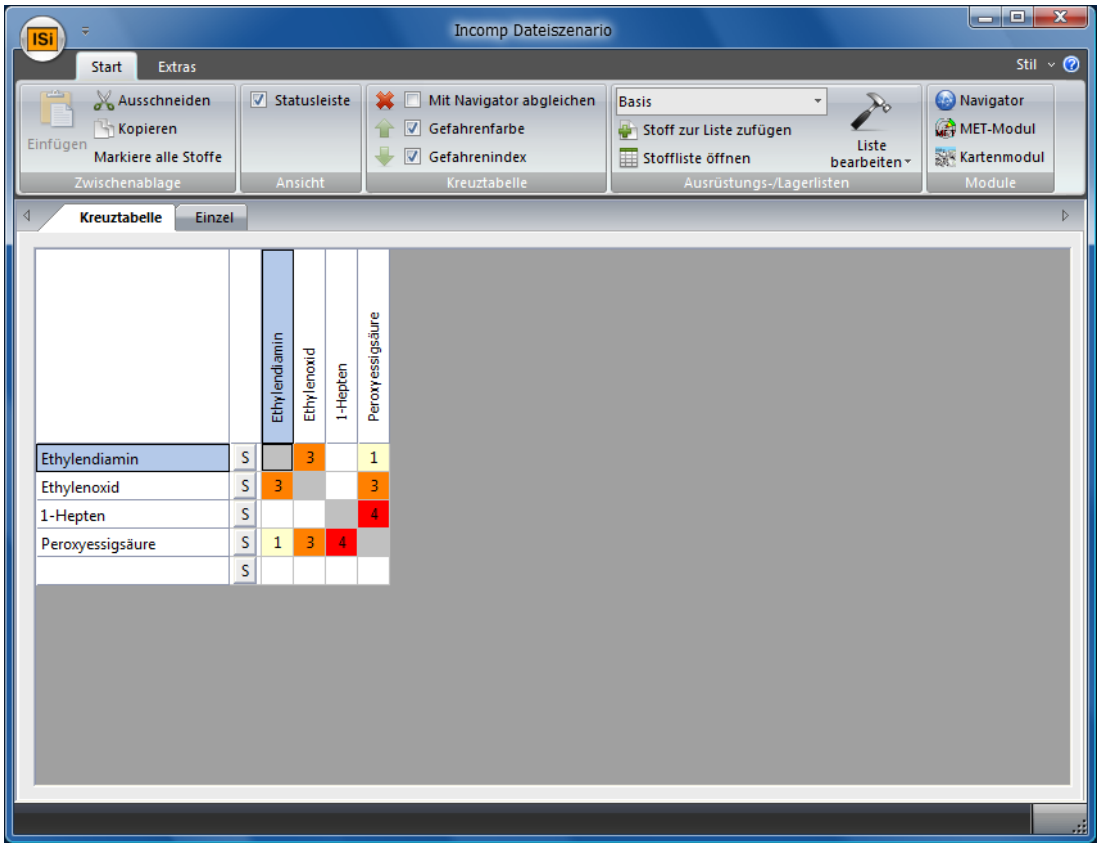
2) Das Modul Incomp mit den Reitern „Kreuztabelle“ und „Einzel“ öffnet sich. Wählen Sie den Reiter „Kreuztabelle“:



3) Geben Sie in die Liste die 4 Chemikalien ein. Starten Sie z.B. mit Ethylendiamin. Sie können entweder
   - das Feld links neben dem Schalter „S“ (steht für Stoff) anklicken und den Namen eingeben oder
   - Sie können auf den Schalter „S“ klicken, in der Substanzsuche den Namen eingeben und aus der Liste mit den Suchresultaten den gewünschten Namen auswählen:



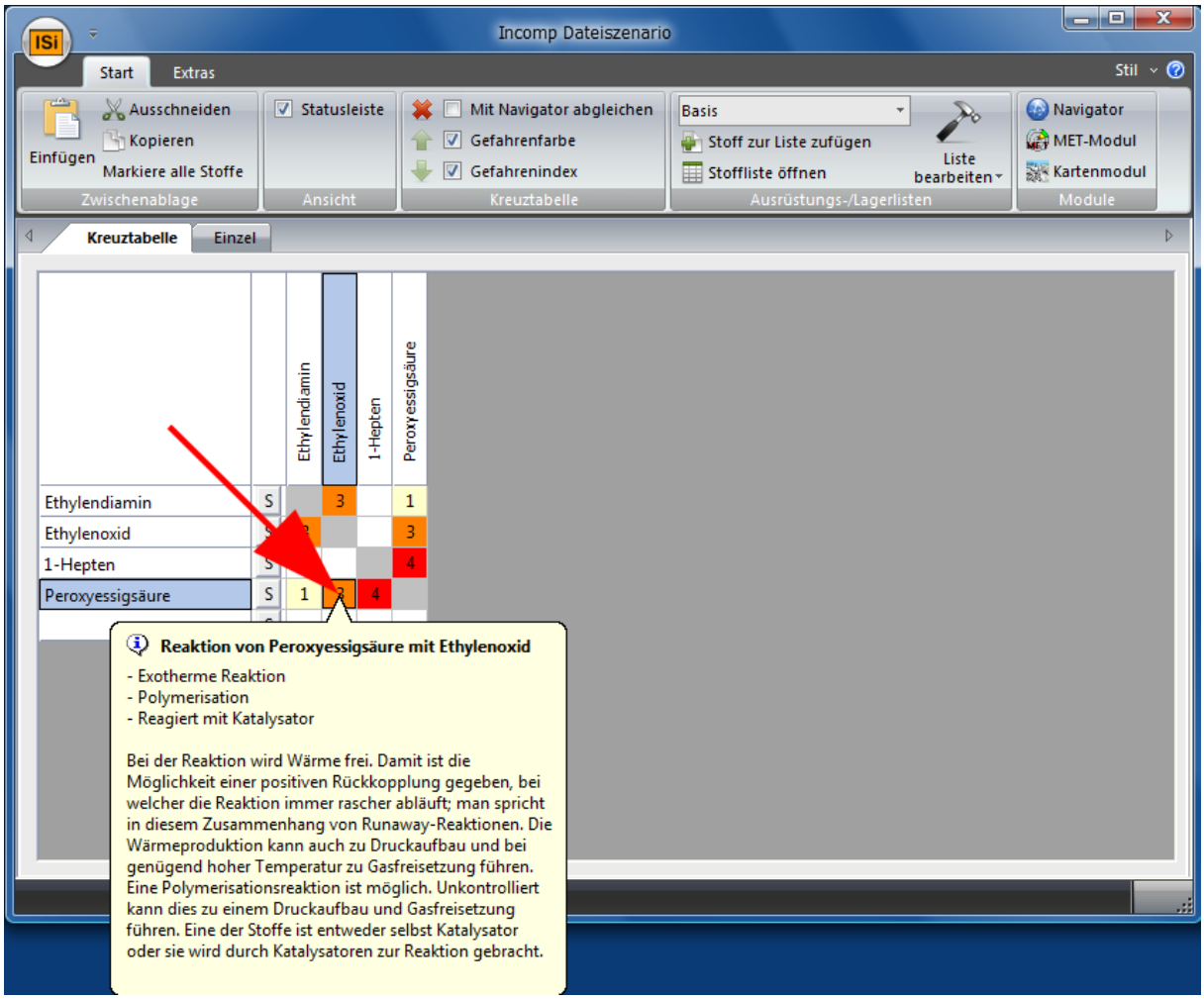
4) Wenn Sie alle 4 Stoffe eingeben haben erhalten Sie folgendes Bild:



5) Incomp erkennt (siehe Bild oben) 4 gefährliche Stoffkombinationen. Zwischen:

- Peroxyessigsäure und 1-Hepten
- Peroxyessigsäure und Ethylenoxid
- Ethylendiamin und Ethylenoxid
- Peroxyessigsäure und Ethylendiamin.

6) Wenn Sie nun mit dem Mauszeiger auf das Feld das von Peroxyessigsäure und Ethylenoxid geschnitten wird erhalten Sie einen Informationstext zu der gefährlichen Stoffkombination:



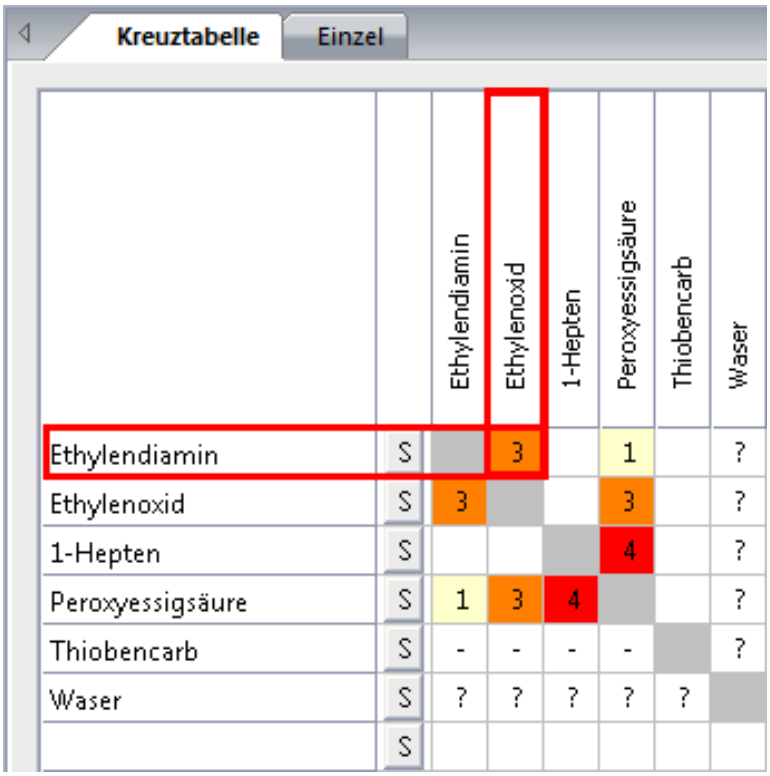
Es ist nicht möglich, alle Stoffkombinationen zu kennen, welche zu gefährlichen Reaktionen führen. Die elektronische Datenverarbeitung kann aber wertvolle Unterstützung bieten, bekannte Reaktionen nicht zu vergessen. Diese Datenbank kann nur die Erfahrung wiedergeben, welche aufgenommen wurde. Viele Kombinationen entsprechen der Erfahrung eines Chemikers, wenige sind theoretisch als Überraschungen einzustufen. Falls ein Stoff mit dieser Software keine Inkompatibilitäten zeigt, heisst das nicht, dass solche nicht auftreten können, sondern nur, dass sie in dieser Datenbank nicht erfasst sind. In diesen Fällen ist es besonders wichtig, dass man sich Rechenschaft darüber ablegt, ob eine negative Antwort auch mit dem chemischen Wissen oder vorhandenen, chemisch vergleichbaren Substanzen übereinstimmt. Eine Überprüfung der Ergebnisse einer Datenbankrecherche auf ihre chemische Plausibilität ist wünschenswert, in kritischen Fällen mit den entsprechenden Experimenten unbedingt notwendig.

In der Kreuztabelle werden gefährliche Stoffkombinationen zwischen zwei Chemikalien angezeigt. Kombinationen zwischen 3 oder mehr Chemikalien bleiben unberücksichtigt.

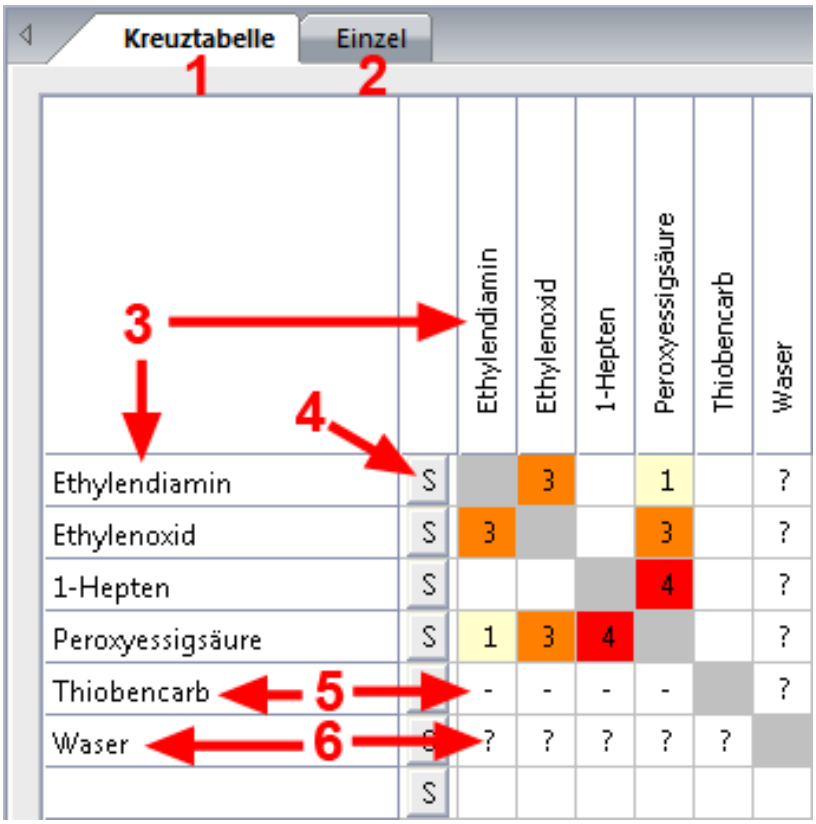
7.3 Arbeiten mit der Kreuztabelle und der Einzelliste

7.3.1 Die Kreuztabelle

Auf der Maske mit Reiter „Kreuztabelle“ können Sie Inkompatibilitäten zwischen den einzelnen Stoffen einer Stoffliste bestimmen. Die Liste mit den Stoffnamen ist in der ersten Kolonne wie auch in der ersten Reihe der Tabelle eingetragen. Eine Inkompatibilität zwischen zwei Stoffen wird in der Schnittfläche zwischen einer Kolonne und einer Reihe angezeigt. Beispielsweise ist die Inkompatibilität z.B. Ethylendiamin und Ethylenoxid in der Schnittfläche sichtbar:



In diesem Beispiel sehen Sie eine 3 auf orangen Hintergrund (zur Bedeutung der Zahl und Farbe siehe weiter unten). Jede Inkompatibilität zwischen zwei verschiedenen Stoffen ist zweimal in der Kreuztabelle sichtbar. Die Schnittfläche zwischen demselben Stoff einer Kolonne und einer Reihe ist immer grau hinterlegt. In den Feld Inkompatibilitäten in der



ID	Feldname	Beschreibung
1	Reiter „Kreuztabelle“	Aktiviert die Maske Kreuztabelle mit Inkompatibilitäten zwischen einer Liste von Stoffen.
2	Reiter „Einzel“	Aktiviert die Maske für Inkompatibilitäten eines Stoffes.
3	Stoffliste	Die Liste mit den Stoffnamen ist in der ersten Kolonne wie auch in der ersten Reihe der Tabelle eingetragen. Eine Inkompatibilität zwischen zwei Stoffen wird in der Schnittfläche zwischen einer Kolonne und einer Reihe angezeigt.
4	Schalter „S“.	Öffnet den Dialog zur Substanzsuche. Der gewählte Stoffnamen wird links in das Feld neben dem Schalter „S“ eingefügt. Alternativ kann der Stoffname auch direkt ins linke Feld geschrieben werden.
5	Keine Inkompatibilitäten – Daten vorhanden	Bei Stoffen, bei denen keine Inkompatibilitäten in der Incomp-Datenbank vorhanden sind oder eine Ableitung keine Resultate ergibt wird mit einem Bindestrich in den Schnittflächen angezeigt. ACHTUNG: Falls ein Stoff mit dieser Software

		keine Inkompatibilitäten zeigt, heisst das nicht, dass solche nicht auftreten können, sondern nur, dass sie in dieser Datenbank nicht erfasst sind.
6	Stoff unbekannt	Stoffe die von Incomp nicht erkannt werden mit einem „?“ in den Schnittflächen angezeigt. ACHTUNG: Falls ein Stoff mit dieser Software keine Inkompatibilitäten zeigt, heisst das nicht, dass solche nicht auftreten können, sondern nur, dass sie in dieser Datenbank nicht erfasst sind.

7.3.2 **Die Bedeutung der Gefahrenfarbe, Gefahrenindexes und des Informationstextes**

Die Inkompatibilitäten in Incomp sind nach einem vorgegebenen Raster abgelegt. Jede Inkompatibilität zwischen 2 Stoffen wurde gemäss den Effektangaben (in der Literatur) beim Auftreten der Inkompatibilität kodiert. Die einzelnen möglichen Effektkodierungen sind in der folgenden Liste beschrieben. Jede Inkompatibilitäten kann aus einer Kombination der folgenden Effekte bestehen (in Klammer der Gefahrenindex oder Modifikationsindex):

Bildung von Peroxiden (3)
Die entstehenden Verbindungen können spontan explodieren. Dies gilt auch für Rückstände oder Anreicherungen.

Bildung von toxischen oder brennbaren Gasen (3)
Die bei der Reaktion gebildeten Gase sind entweder toxisch oder brennbar. Toxisch ist hier sehr weit gefasst, so z.B. auch für Kohlendioxid, welches nur in grossen Mengen zu Problemen führt.

Brandfördernd (2)
Die Kombination führt zu einer Situation, bei welcher die Wahrscheinlichkeit eines Brandes stark steigt, oder gar zu einer Selbstentzündung führen kann.

Exotherme Reaktion (1)
Bei dieser Reaktion wird Wärme frei. Damit ist die Möglichkeit einer positiven Rückkopplung gegeben, bei welcher die Reaktion immer rascher abläuft; man spricht in diesem Zusammenhang von Runaway-Reaktionen. Die Wärmeproduktion kann auch zu Druckaufbau und bei genügend hoher Temperatur zu Gasfreisetzung führen!

Eine Reaktion ist als gefährlich beschrieben (1)
Die Reaktion ist als gefährlich beschrieben. Es fehlen weitergehende Informationen.

Explosionsgefahr (4)
Es besteht akute Explosionsgefahr. Hier besteht die Möglichkeit, dass mit der entsprechenden Zündquelle (Funken, Hitze, Elektrostatik) eine Explosion ablaufen kann.

Gefährlich wenn trocken (0)
Die Verbindung oder das Gemisch ist gefährlich wenn trocken.

Krebsfördernde Produkte (+0)
Die Bildung von krebsfördernde Produkten ist möglich.

Leicht entzündbar (2)
Die entstehenden Gase, Flüssigkeiten oder Festkörper sind entweder selbst oder in Gegenwart von Sauerstoff/Luft entzündlich.

Polymerisation (2)
Eine Polymerisationsreaktion wird gestartet. Unkontrolliert kann dies bei entsprechender Wärmeproduktion zu Druckaufbau und Gasfreisetzung führen.

Reaktion bei Verunreinigungen (+0)
Eine Reaktion kann mit verunreinigten Edukten, Lösungsmitteln oder Begleitstoffena auftreten.

Reaktion bei Hitze (meist > 100°C, oft beim Zündpunkt) (-1)
Um die eigentliche Reaktion zu starten wird eine Aktivierungsenergie benötigt. Diese kann in verschiedensten Formen (z.B. auch Funken), am einfachsten in Form von Hitze eingebracht werden. Einige Reaktionen sind auch endotherm und benötigen eine permanente Zufuhr von Wärme.

Reaktion bei Wärme (meist <100°C) (-1)
Hier genügt schon eine geringe Temperaturerhöhung um entweder eine Reaktion zu starten oder aufrechtzuerhalten.

Reaktion in Gegenwart von Wasser oder Feuchtigkeit (+0)
Eine Reaktion ist zu erwarten, wenn Wasser gleichzeitig vorhanden ist. Wie viel Feuchtigkeit für eine gefährliche Reaktion nötig ist, muss von Fall zu Fall beurteilt werden.

Reaktion in oder mit Luft (1)
Die Stoffe reagieren mit Luft, meist mit dem Sauerstoff, manchmal auch mit der Feuchtigkeit.

Reaktion in Staub oder Pulverform (-1)
Die Reaktion ist ganz wesentlich abhängig von der Oberfläche der Substanzen.

Sprengstoff (4)
Es besteht akute Explosionsgefahr. Die Stoffe sind im Sinne eines Sprengstoffs explosionsfähig oder explosionsgefährlich.

Auch recht harmlose Stoffe können bei genügend grosser Oberfläche, d.h. sehr kleiner Korngrösse oder porösem Zustand sehr reaktiv werden.

Nur bei konzentrierten Stoffen (-1)
Eine Reaktion ist nur dann zu erwarten, wenn mindestens einer der beiden Stoffe in konzentrierter Form vorliegt.

Reaktion bei Schlag oder Reibung (4)
Die Substanz ist schlag- und/oder reibungsempfindlich.

Selbstentzündung (4)
Diese Stoffe können sich ohne weitere Energiezufuhr bei Raumtemperatur, manchmal auch bedeutend tiefer, entzünden. In vielen Fällen ist dabei die Gegenwart von Luft resp. Sauerstoff notwendig.

Staubexplosion (1)
Staubexplosionen sind mit dieser Substanz nach einer Verteilung in der Gasphase, meist in Gegenwart von Luft/ Sauerstoff bekannt.

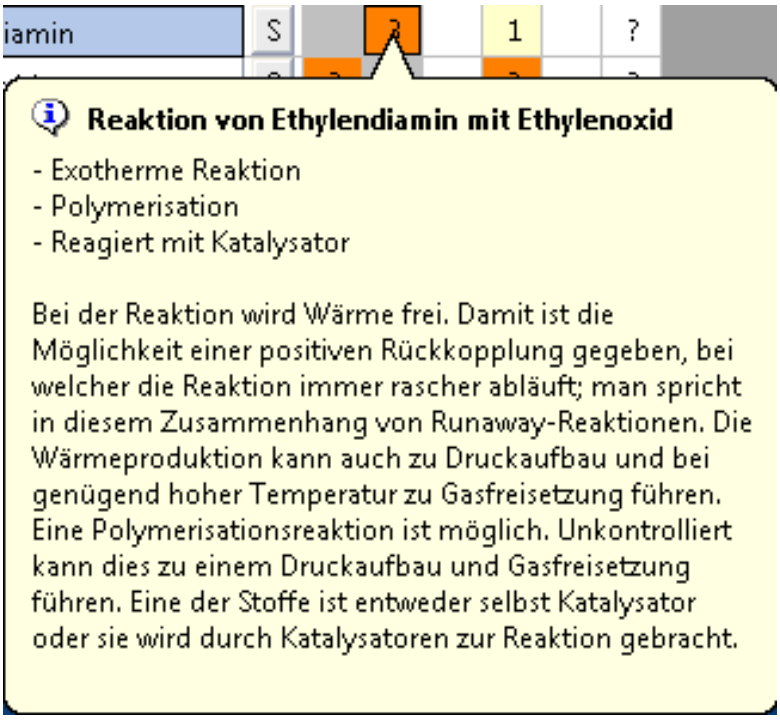
Wirkung als oder mit Katalysator (+0)
Die Reaktion ist ein katalytischer Prozess. Die Substanz ist entweder selbst Katalysator oder sie wird durch Katalysatoren zur Reaktion gebracht.

Zersetzung tritt auf (1)
Die Substanz zersetzt sich.

Der Gefahrenindex und die entsprechende Gefahrenfarbe ergeben sich auf dem Effekt mit dem höchsten Gefahrenindex (siehe oben Zahl rechts in Klammer neben Effektbezeichnung). Je nach Modifikationsindex +0, -1 wird der Gefahrenindex um 1 erniedrigt. Eine Effektkombination mit Polymerisation weist mindestens den Gefahrenindex 2 auf.

Gefahrenfarbe und -index
4
3
2
1

Klickt der Benutzer auf eine Schnittfläche mit einer Inkompatibilität erscheint eine hellgelbe Textblase mit einer oder mehreren Effektbezeichnungen und einer Beschreibung:

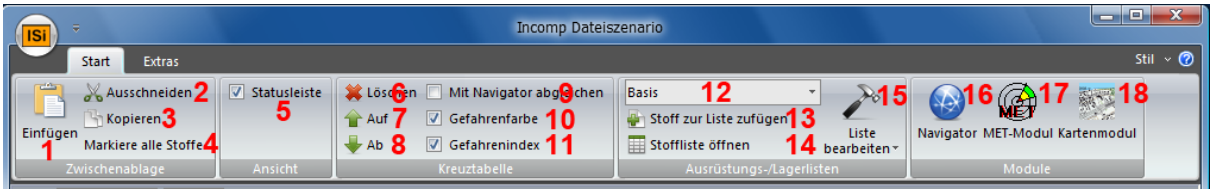

iamin
S
1
?
Reaktion von Ethylendiamin mit Ethylenoxid
- Exotherme Reaktion
- Polymerisation
- Reagiert mit Katalysator
Bei der Reaktion wird Wärme frei. Damit ist die Möglichkeit einer positiven Rückkopplung gegeben, bei welcher die Reaktion immer rascher abläuft; man spricht in diesem Zusammenhang von Runaway-Reaktionen. Die Wärmeproduktion kann auch zu Druckaufbau und bei genügend hoher Temperatur zu Gasfreisetzung führen. Eine Polymerisationsreaktion ist möglich. Unkontrolliert kann dies zu einem Druckaufbau und Gasfreisetzung führen. Eine der Stoffe ist entweder selbst Katalysator oder sie wird durch Katalysatoren zur Reaktion gebracht.

7.3.3 **Das ISi-Menü in Incomp**

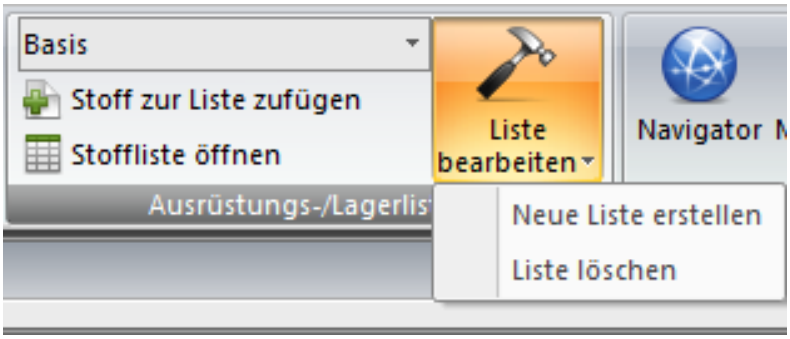
ID	Feldname	Beschreibung
1	Neu	Löscht den Inhalt der Kreuztabelle.
2	Öffnen…	Öffnet den Datei-Dialog Öffnen, in dem eine Incomp Datei ausgewählt und geladen werden kann. Der bestehende Inhalt wird gelöscht.

3	Anfügen aus…	Öffnet den Datei-Dialog Öffnen, in dem eine bestehende Incomp Datei ausgewählt und geladen werden kann. Der Inhalt der ausgewählten Datei wird an den bestehenden Inhalt angehängt.
4	Speichern	Speichert die Kreuztabelle in einer vorher unter „Speichern unter…“ angegebene Datei.
5	Speichern unter…	Öffnet den Datei-Dialog Speichern unter… In diesem kann der Name der zu erstellenden Incompdatei angegeben werden. Die Kreuztabelle wird unter diesem Namen gespeichert.
6	Schliessen	Schliesst das Modul Incomp
7	Zuletzt verwendete Dokumente	Zeigt die Liste der zuletzt verwendeten Dokumente an
8	Beenden	Beendet das Programm

7.3.4 **Die Multifunktionsleiste**



ID	Feldname	Beschreibung
1	Einfügen	Erlaubt das Einfügen einer Liste von Stoffnamen aus einem externen Programm wie z.B. Microsoft Excel. Pro Textlinie darf ein Stoffname aufgeführt sein. Z.B. Ethylendiamin Ethylenoxid 1-Hepten Peroxyessigsäure Das Einfügen ist nur in der linken Kolonne möglich. Die einzufügenden Stoffe werden an die Liste angehängt.
2	Ausschneiden	Entfernt die markierten Stoffnamen aus der Kreuztabelle und speichert die Namen in der Zwischenablage. Das Ausschneiden ist nur in der linken Kolonne möglich.
3	Kopieren	Kopiert die markierten Stoffnamen aus der Kreuztabelle und speichert die Namen in der Zwischenablage. Das Kopieren ist nur in der linken Kolonne möglich.
4	Markiere alle Stoffe	Markiert alle Stoffnamen in der linken Kolonne.
5	Statusleiste	Anzeigen oder verstecken der Statusleiste

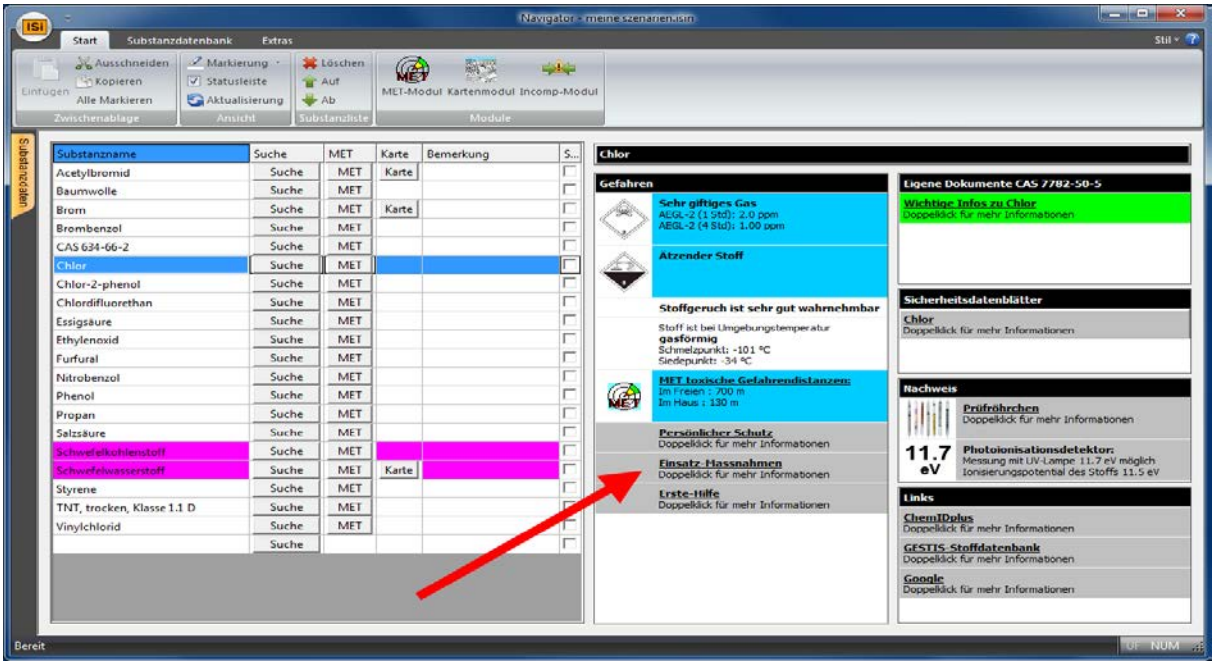
6	Löschen	Löscht die markierten Stoffnamen aus der linken Kolonne.
7	Auf	Bewegt ein Stoffnamen in der linken Kolonne um eine Position nach oben
8	Ab	Bewegt ein Stoffnamen in der linken Kolonne um eine Position nach unten
9	Mit Navigator abgleichen	Kopiert die Stoffliste aus dem Navigator in die linke Kolonne der Kreuztabelle.
10	Gefahrenfarbe	Anzeigen oder Ausblenden der Gefahrenfarben. Wählt der Benutzer das Ausblenden der Gefahrenfarbe und des Gefahrenindex werden aus Sicherheitsgründen beide angezeigt.
11	Gefahrenindex	Anzeigen oder Ausblenden der Gefahrenindices. Wählt der Benutzer das Ausblenden der Gefahrenfarbe und des Gefahrenindex werden aus Sicherheitsgründen beide angezeigt.
12	Wählliste mit benutzerdefinierten Stofflisten	Anzeige der zur Auswahl stehenden benutzerdefinierten Stofflisten.
13	Stoff zur Liste zufügen	Fügt ein markierter Stoff in der linken Kolonne zur aktiven benutzerdefinierten Stoffliste. Die aktive Stoffliste wird mit **12** festgelegt. Stoffe die einer Stoffliste angehören werden mit grauem Hintergrund dargestellt.
14	Stoffliste öffnen	Öffnet die aktive Stoffliste (siehe **12**)
15	Liste bearbeiten	Durch Anklicken dieses Schalters werden 2 Menüpunkte sichtbar:  • Neue Liste erstellen. Erstellt eine neue benutzerdefinierte Stoffliste. • Liste löschen. Löscht die aktive Stoffliste. Die aktive Stoffliste wird mit **12** festgelegt.
16	Navigator	Öffnet den Navigator oder falls schon offen wird dieser als vorderstes Programmfenster angezeigt. Siehe Kapitel 4.

17	MET-Modul	Öffnet das MET-Modul mit dem markierten Stoffnamen als Vorgabe.
18	Kartenmodul	Öffnet das interne Kartenmodul.

ID	Feldname	Beschreibung
1	Schutz	Öffnet den Dialog „Schutz“. Siehe Kapitel 15
2	Optionen	Öffnet den Dialog „Optionen“. Siehe Kapitel 14.
3	Hierarchieableitungen zulassen	Das Incomp-Programm verwendet wenn diese Einstellung aktiv ist automatisch Hierarchieableitungen. Beispiel: Alle Stoffe, die der Gruppe Alkane zugeordnet sind erben alle Inkompatibilitäten die der Gruppe brennbare Stoffe zugeordnet sind.
4	Gruppenableitungen zulassen	Das Incomp-Programm verwendet, wenn diese Einstellung aktiv ist, automatisch Gruppenableitungen. Beispiel: Alle Stoffe, die der Gruppe Chlorate zugeordnet sind erhalten alle Inkompatibilitäten die der Gruppe Chlorate zugeordnet sind.
5	Aktualisieren	Die Kreuztabelle wird neu aufgebaut.

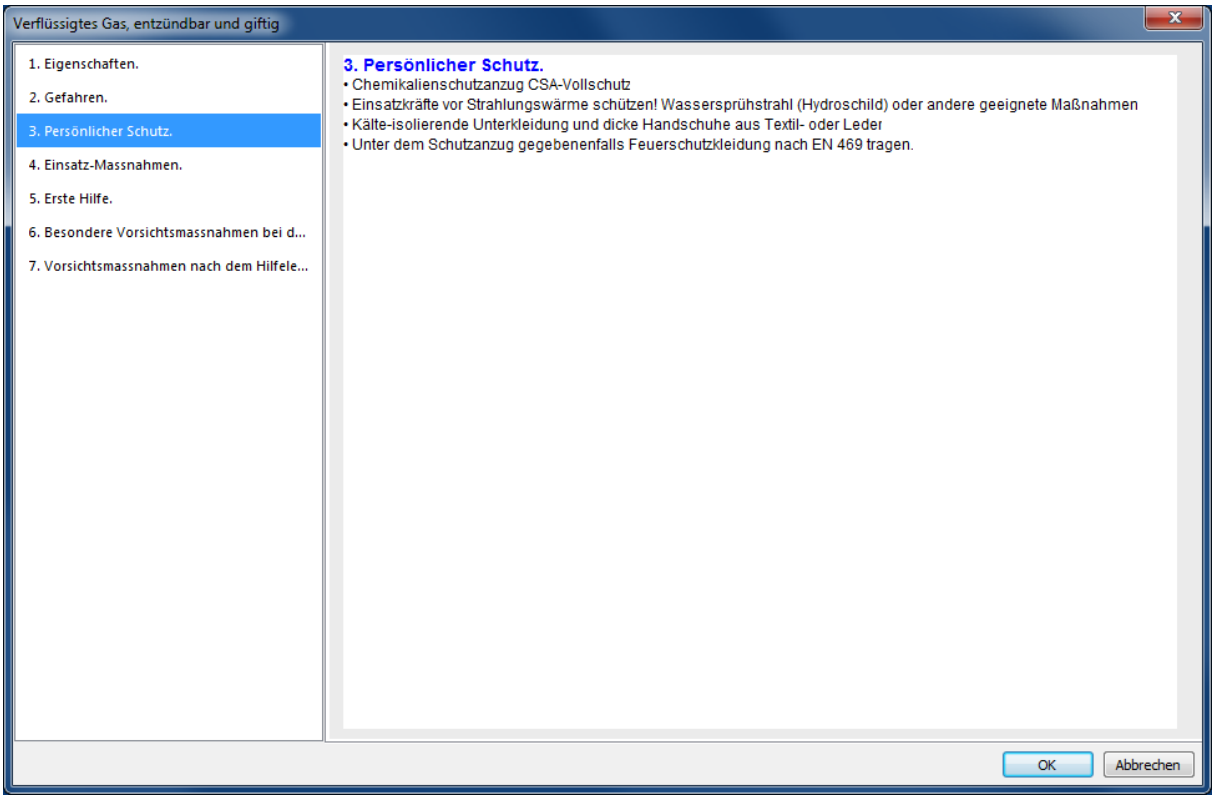
8 EriCards[5]

Im Navigatorfenster werden falls eine ERI-Card zu einer Substanz vorhanden ist die grau hinterlegten Bereiche „Persönlicher Schutz“, „Einsatzmassnahmen“ und „Erste-Hilfe“ eingeblendet:

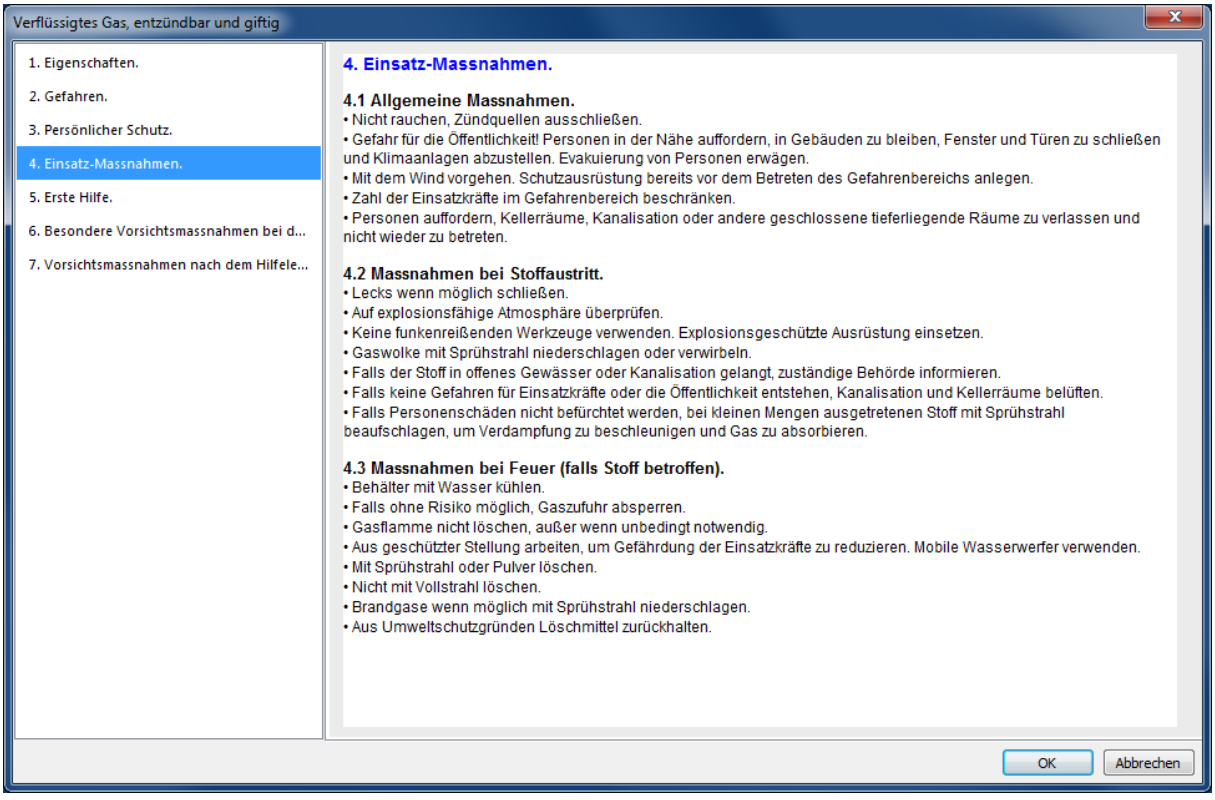


Durch Doppelklick auf einen dieser 3 Bereiche wird die zugehörige ERI-Card in einem Dialog eingeblendet. Je nach dem welcher der Bereiche angeklickt worden ist wird die entsprechende Rubrik angezeigt:

[5] EriCards ist eine registrierte Marke von Cefic (European Chemical Industry Council).

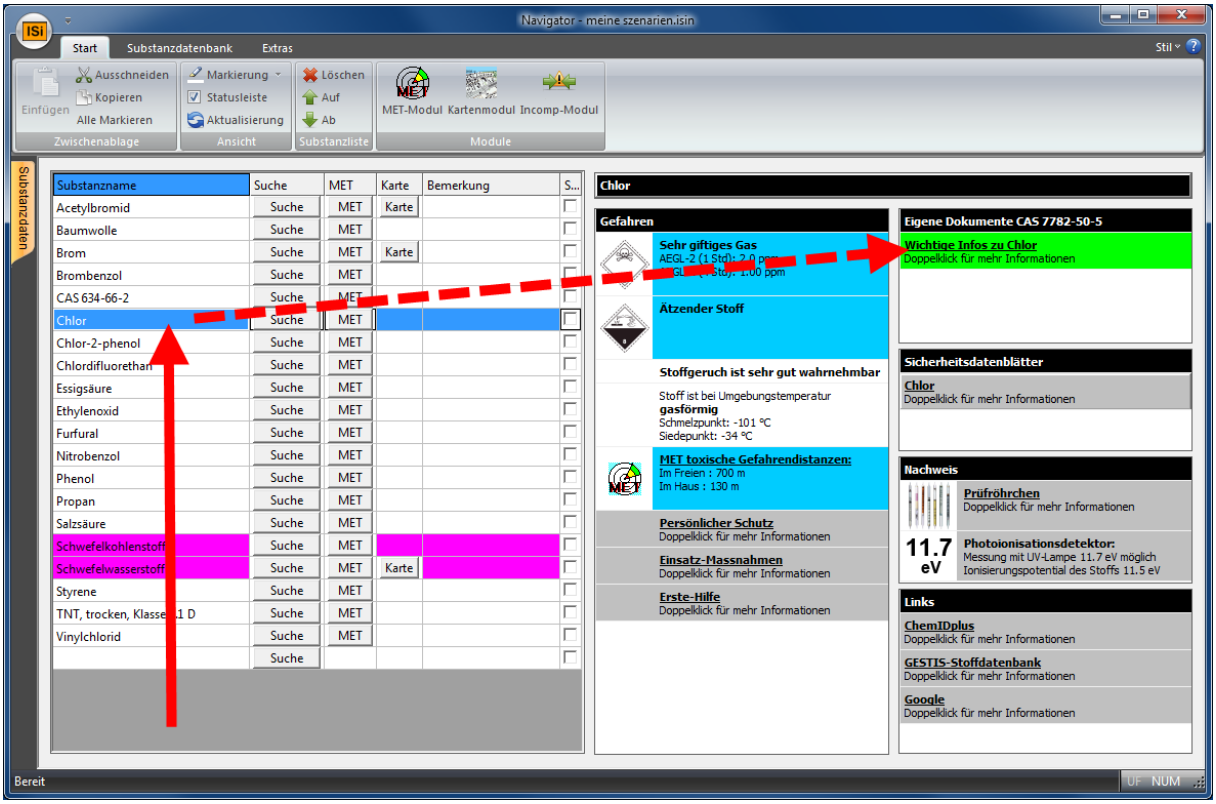

Verflüssigtes Gas, entzündbar und giftig
1. Eigenschaften.
2. Gefahren.
3. Persönlicher Schutz.
4. Einsatz-Massnahmen.
5. Erste Hilfe.
6. Besondere Vorsichtsmassnahmen bei d...
7. Vorsichtsmassnahmen nach dem Hilfele...
3. Persönlicher Schutz.
• Chemikalienschutzanzug CSA-Vollschutz
• Einsatzkräfte vor Strahlungswärme schützen! Wassersprühstrahl (Hydroschild) oder andere geeignete Maßnahmen
• Kälte-isolierende Unterkleidung und dicke Handschuhe aus Textil- oder Leder
• Unter dem Schutzanzug gegebenenfalls Feuerschutzkleidung nach EN 469 tragen.
OK
Abbrechen

Durch Wahl eines anderen Stichwortes in der linken Titelliste kann der gewünschte Eintrag aufgerufen werden:

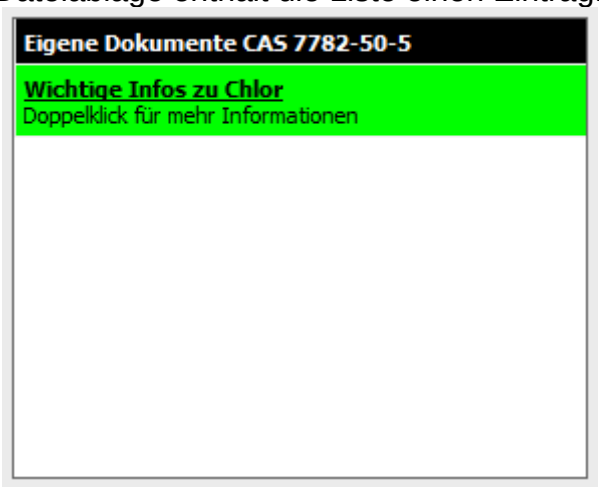

Verflüssigtes Gas, entzündbar und giftig
1. Eigenschaften.
2. Gefahren.
3. Persönlicher Schutz.
4. Einsatz-Massnahmen.
5. Erste Hilfe.
6. Besondere Vorsichtsmassnahmen bei d...
7. Vorsichtsmassnahmen nach dem Hilfele...
4. Einsatz-Massnahmen.
4.1 Allgemeine Massnahmen.
• Nicht rauchen, Zündquellen ausschließen.
• Gefahr für die Öffentlichkeit! Personen in der Nähe auffordern, in Gebäuden zu bleiben, Fenster und Türen zu schließen und Klimaanlagen abzustellen. Evakuierung von Personen erwägen.
• Mit dem Wind vorgehen. Schutzausrüstung bereits vor dem Betreten des Gefahrenbereichs anlegen.
• Zahl der Einsatzkräfte im Gefahrenbereich beschränken.
• Personen auffordern, Kellerräume, Kanalisation oder andere geschlossene tieferliegende Räume zu verlassen und nicht wieder zu betreten.
4.2 Massnahmen bei Stoffaustritt.
• Lecks wenn möglich schließen.
• Auf explosionsfähige Atmosphäre überprüfen.
• Keine funkenreißenden Werkzeuge verwenden. Explosionsgeschützte Ausrüstung einsetzen.
• Gaswolke mit Sprühstrahl niederschlagen oder verwirbeln.
• Falls der Stoff in offenes Gewässer oder Kanalisation gelangt, zuständige Behörde informieren.
• Falls keine Gefahren für Einsatzkräfte oder die Öffentlichkeit entstehen, Kanalisation und Kellerräume belüften.
• Falls Personenschäden nicht befürchtet werden, bei kleinen Mengen ausgetretenen Stoff mit Sprühstrahl beaufschlagen, um Verdampfung zu beschleunigen und Gas zu absorbieren.
4.3 Massnahmen bei Feuer (falls Stoff betroffen).
• Behälter mit Wasser kühlen.
• Falls ohne Risiko möglich, Gaszufuhr absperren.
• Gasflamme nicht löschen, außer wenn unbedingt notwendig.
• Aus geschützter Stellung arbeiten, um Gefährdung der Einsatzkräfte zu reduzieren. Mobile Wasserwerfer verwenden.
• Mit Sprühstrahl oder Pulver löschen.
• Nicht mit Vollstrahl löschen.
• Brandgase wenn möglich mit Sprühstrahl niederschlagen.
• Aus Umweltschutzgründen Löschmittel zurückhalten.
OK
Abbrechen

9 Eigene Dokumente

Der Navigator enthält oben rechts eine Liste mit dem Titel "Eigene Dokumente CAS ..." In dieser werden vom Benutzer abgelegte Dateien aufgeführt. Mit einem Doppelklick öffnet sich das angewählte Dokument.

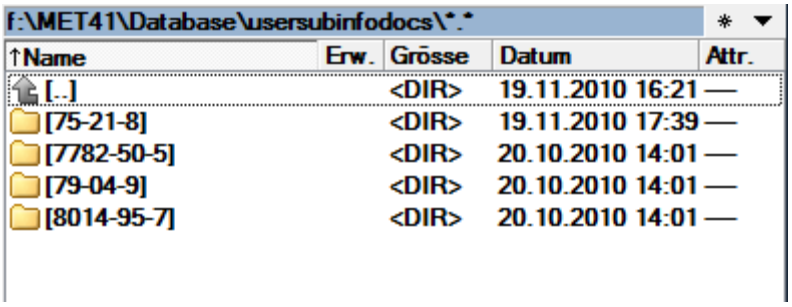


Für jede Datei in der Dateiablage enthält die Liste einen Eintrag:



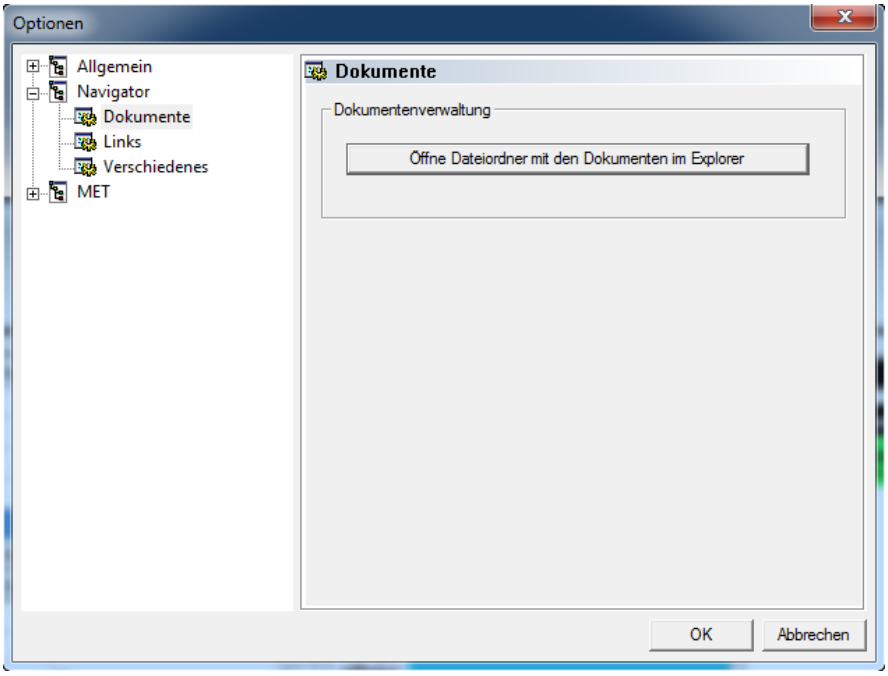
Die Zuweisung eines Dokumentes erfolgt aufgrund der CAS-Nr. des angewählten Szenarios in der Szenarioliste links. In der Dateiablage können Einsatzpläne, Bilder, Bemerkungen usw. einer CAS-Nr zugewiesen werden.

Die Dateiablage befindet sich im Unterverzeichnis "usersubinfodocs" im Datenbankverzeichnis:



Für jede CAS-Nr, der ein oder mehrere Dokumente zugeordnet sind, wird in der Dateiablage ein Unterverzeichnis mit der CAS-Nr als Name erzeugt. Beispielsweise werden alle Dokumente, die dem Szenario mit dem Stoff Chlor zugeordnet werden im Unterverzeichnis "7782-50-5" abgelegt.

Die Zuordnung von Dokumenten erfolgt entweder über "Drag and Drop", indem ein Dokument (z.B. eine pdf-Datei) in die Liste "Eigene Dokumente" geschoben wird oder in dem eine Datei direkt in das entsprechende Unterverzeichnis kopiert wird. Das Verzeichnis "usersubinfodocs" können Sie direkt im Windows-Explorer oder es wird über die Optionen: "Navigator; Dokumente" und dem Betätigen des Schalters "Öffne Dateiordner mit den Dokumenten im Explorer" geöffnet.



Wird ein Dokument direkt im Verzeichnis "usersubinfodocs" abgelegt, erscheint der Eintrag bei allen gewählten Szenarien (CAS-Nr).
Die Listeeinträge zu den abgelegten Dokumenten können über eine optionale xml-Konfigurationsdatei „usersubinfodocs.xml“, die sich im gleichen Ordner wie die Da-

teien befinden, angepasst werden. Für jede Datei wird in dieser xml-Datei eine <section>-Element mit bei 0 beginnender und fortlaufender Namen eingefügt:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<profile>
   <section name="0">
      <key name="title" value="Wichtige Infos zu Chlor"/>
        <key name="title_html" value=""/>
        <key name="color_background" value="00FF00" />
      <key name=" file_name" value="chlor.pdf" />
   </section>
</profile>
```

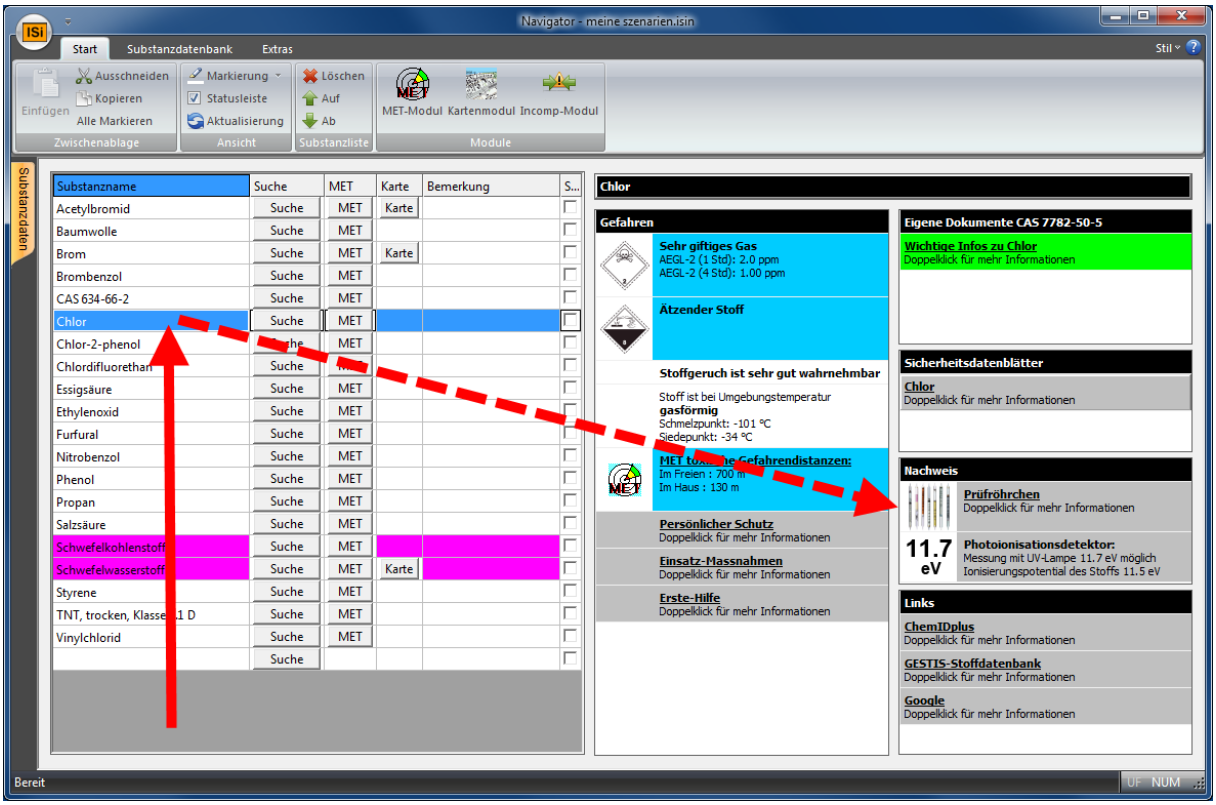
Unter dem Eintrag

Eintrag key	
title	In der Liste erscheinende Name für das Dokument
title_html	
color_background	Die Hintergrundsfarbe als 24-Bit RGB-Zahlentriple in Hexschreibweise. Für Rot z.B. "FF0000"
file_name	Der Dateiname des Dokuments

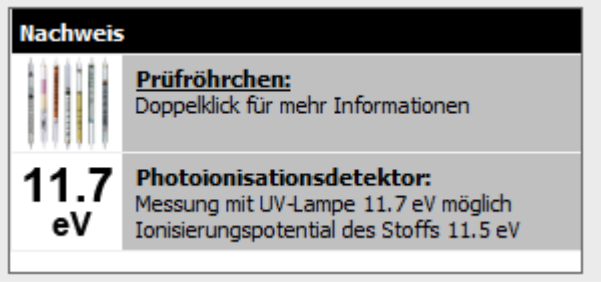
10 Nachweis

10.1 Übersicht

Im Navigator rechts ist eine Liste mit dem Titel "Nachweis" ersichtlich. In dieser werden Nachweismethoden für die links angewählte Szenario-Substanz angezeigt.



Das Programm deckt zurzeit 2 Nachweismethoden ab: Prüfröhrchen und Photoionisationsdetektor. Ist die Detektion mit einem Prüfröhrchen oder Photoionisationsdetektor möglich wird dies, falls in der Datenbank vorhanden ist, in der Nachweis-Liste aufgeführt:



Der Eintrag Prüfröhrchen erscheint auch wenn für die Messung der angewählte Substanz kein Prüfröhrchen verfügbar ist, aber eines für eine Brand-Leitsubstanz.

Prüfröhrchen	Mit Doppelklick auf den Eintrag wird der

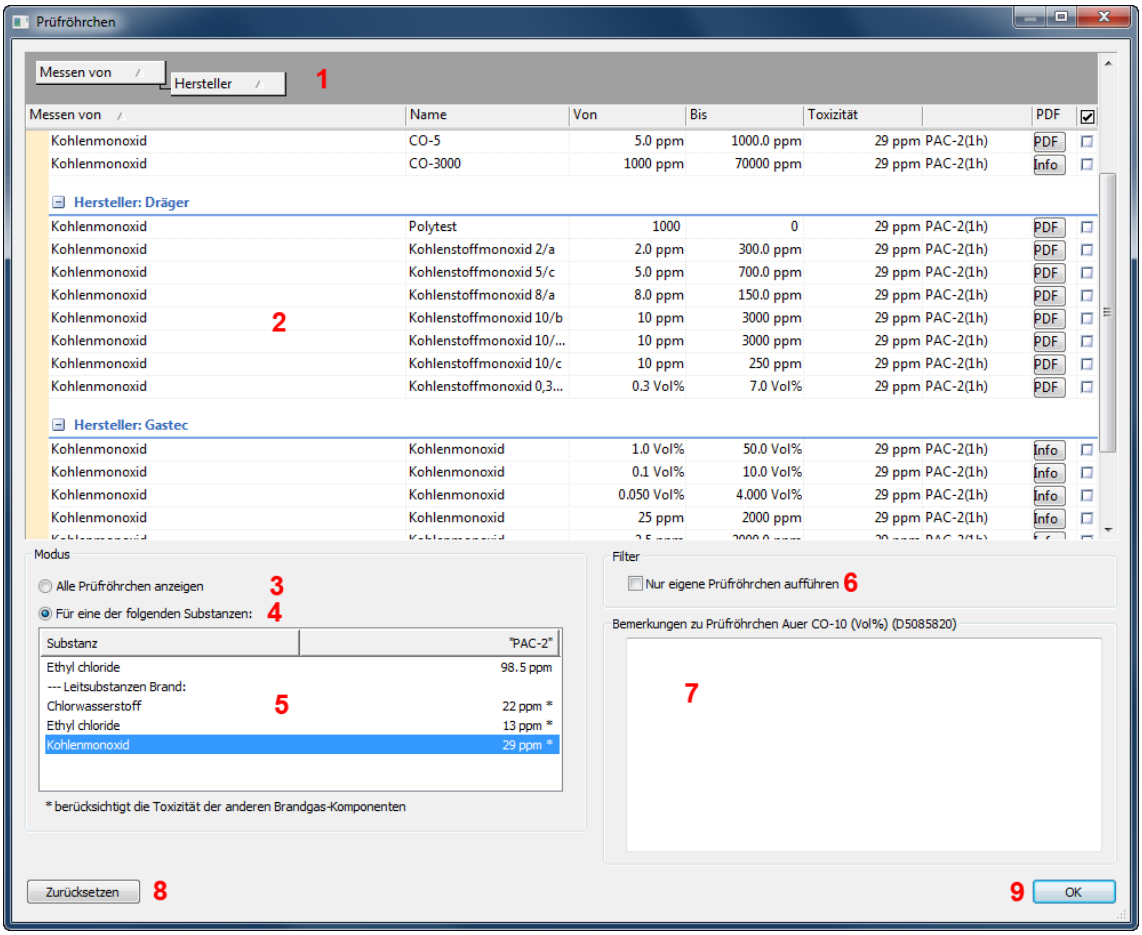
	Dialog "Prüfröhrchen" geöffnet.
Photoionisationsdetektor	Ergänzend wird angezeigt mit welcher UV-Lampe eine Erfassung möglich ist.

10.2 Dialog Prüfröhrchen

Im Dialog "Prüfröhrchen" werden Prüfröhrchen für die im Navigator gewählte Substanz aufgelistet. Die Prüfröhrchen-Datenbank enthält Röhrchen der Hersteller Auer®, Dräger® und Gastec®. Neben den Prüfröhrchen, die vom Hersteller für eine Messung einer Substanz zugeordnet wurden, werden auch verwandte Prüfröhrchen angezeigt. Wenn Sie einen Stoff wählen, der beispielsweise eine Amin-Gruppe enthält, wird Ihnen das Programm möglichweise auch Prüfröhrchen zum Nachweis von Aminen auflisten.

Der Dialog besteht hauptsächlich aus drei Bereichen

- Oben einen Gruppierungsbereich (**1**) mit den Datenbankfeldern "Messen von", "Hersteller", "Name", "Von", "Bis", "AEGL-2..", "PDF" und eigenes Prüfröhrchen.
- In der Mitte aus der Liste mit den Prüfröhrchen (**2**)
- Unten auf der Schaltflächen zur Wahl des Modus, Filter, das Bemerkungsfeld (**7**), Zurücksetzen und OK.


Prüfröhrchen
Messen von
Hersteller
1
Messen von
Name
Von
Bis
Toxizität
PDF
Kohlenmonoxid CO-5 5.0 ppm 1000.0 ppm 29 ppm PAC-2(1h) PDF
Kohlenmonoxid CO-3000 1000 ppm 70000 ppm 29 ppm PAC-2(1h) Info
Hersteller: Dräger
Kohlenmonoxid Polytest 1000 0 29 ppm PAC-2(1h) PDF
Kohlenmonoxid Kohlenstoffmonoxid 2/a 2.0 ppm 300.0 ppm 29 ppm PAC-2(1h) PDF
Kohlenmonoxid Kohlenstoffmonoxid 5/c 5.0 ppm 700.0 ppm 29 ppm PAC-2(1h) PDF
Kohlenmonoxid Kohlenstoffmonoxid 8/a 8.0 ppm 150.0 ppm 29 ppm PAC-2(1h) PDF
Kohlenmonoxid Kohlenstoffmonoxid 10/b 10 ppm 3000 ppm 29 ppm PAC-2(1h) PDF
Kohlenmonoxid Kohlenstoffmonoxid 10/... 10 ppm 3000 ppm 29 ppm PAC-2(1h) PDF
Kohlenmonoxid Kohlenstoffmonoxid 10/c 10 ppm 250 ppm 29 ppm PAC-2(1h) PDF
Kohlenmonoxid Kohlenstoffmonoxid 0,3... 0.3 Vol% 7.0 Vol% 29 ppm PAC-2(1h) PDF
2
Hersteller: Gastec
Kohlenmonoxid Kohlenmonoxid 1.0 Vol% 50.0 Vol% 29 ppm PAC-2(1h) Info
Kohlenmonoxid Kohlenmonoxid 0.1 Vol% 10.0 Vol% 29 ppm PAC-2(1h) Info
Kohlenmonoxid Kohlenmonoxid 0.050 Vol% 4.000 Vol% 29 ppm PAC-2(1h) Info
Kohlenmonoxid Kohlenmonoxid 25 ppm 2000 ppm 29 ppm PAC-2(1h) Info
Modus
Alle Prüfröhrchen anzeigen
3
Für eine der folgenden Substanzen:
4
Substanz
"PAC-2"
Ethyl chloride 98.5 ppm
--- Leitsubstanzen Brand:
Chlorwasserstoff 22 ppm *
Ethyl chloride 13 ppm *
Kohlenmonoxid 29 ppm *
5
* berücksichtigt die Toxizität der anderen Brandgas-Komponenten
Filter
Nur eigene Prüfröhrchen aufführen
6
Bemerkungen zu Prüfröhrchen Auer CO-10 (Vol%) (D5085820)
7
Zurücksetzen
8
9
OK

ID	Feldname	Beschreibung
1	Gruppierungsbereich mit Datenbankfeldern aus der Prüfröhrchendatenbank.	Die Gruppierung und Reihenfolge der Prüfröhrchen in der Liste erfolgt durch "Drag and Drop" („Ziehen und Fallenlassen“) der Spaltentitel. Standardmässig sind die Prüfröhrchen nach dem Feld "Messen von" gruppiert. Beispielsweise kann durch Ziehen des Spaltentitels "Hersteller" auf diesen Gruppierungsbereich und fallenlassen unterhalb von "Messen von", die Liste nach "Messen von" und "Hersteller" gruppiert werden. Mit der Taste "Zurücksetzen" (8) kann der Gruppierungsbereich wieder auf die Standardeinstellung zurückgesetzt werden.
2	Liste der Prüfröhrchen	Liste mit den einzelnen Prüfröhrchen. Die Beschreibung der Datenbankfelder wird weiter unten beschrieben.
3	Anzeige aller Prüfröhrchen	Zeigt alle Prüfröhrchen in der Datenbank an.
4	Anzeige der Prüfröhrchen für eine der folgenden Substanzen	Zeigt nur die Prüfröhrchen für die in der Liste 5 gewählten Substanz an.

5	Liste mit den Substanzen zur Auswahl.	Zuoberst wird die Substanz wie im Navigator gewählt (erscheint nur sofern Prüfröhrchen vorhanden). Liste mit den Leitsubstanzen „Brand“ und den angepassten „PAC-2“-Werten (siehe Beschreibung nach dieser Tabelle). Wird eine Substanz angeklickt, erscheinen die entsprechenden Prüfröhrchen in der „Liste der Prüfröhrchen.“
6	Nur eigene Prüfröhrchen anzeigen	Mit diesem Filter werden nur Prüfröhrchen angezeigt, die in der Liste als eigenes Prüfröhrchen ☑ markiert wurden.
7	Bemerkungsfeld	In diesem Feld können eigene Bemerkungen zu einem Prüfröhrchen eingegeben werden.
8	Zurücksetzen	Mit der Taste "Zurücksetzen" kann der Gruppierungsbereich " (**1**) wieder auf die Standardeinstellung zurückgesetzt werden.
9	OK	Schliesst den Dialog.

In der Liste 5 werden auch Leitsubstanzen, die im Brandgasgemisch enthalten sind aufgelistet. Die dort angegebenen Toxizitätswerte berücksichtigen die Toxizität der anderen Leitsubstanzen. Dieser Einfluss ist beispielsweise bei einem Gemisch mit einer Komponente mit kleineren und einer Komponente mit einer grösseren Toxizität einsichtig: Misst man die Konzentration der Komponente mit der kleineren Toxizität und wird die Konzentration dabei nicht überschritten, heisst das nicht, dass der Toxizitätswert der giftigeren Komponente ebenfalls nicht überschritten wird.

Um dies zu korrigieren, werden die angepassten Toxizitäten „PAC-2“ ermittelt. Wird mit einer von diesen die Messung beurteilt, berücksichtigt diese auch das Vorhanden sein der anderen Komponenten. Für das Beispiel oben heisst das, wenn die Messung der Komponente mit der kleineren Toxizität ermittelt wird, und die Konzentration dabei nicht den „PAC-2“ gemäss Liste 5 überschreitet, wird der Toxizitätswert der giftigeren Komponente ebenfalls nicht überschritten.

Diese angepassten Toxizitäten „PAC-2“ sind gültig wenn:

- Die Verhältnisse der Konzentrationen zwischen den Leitsubstanzen gemäss Modell mit der Wirklichkeit übereinstimmen.
- Die Verhältnisse der Konzentrationen der verschiedenen Leitsubstanzen während der Ausbreitung konstant bleiben.

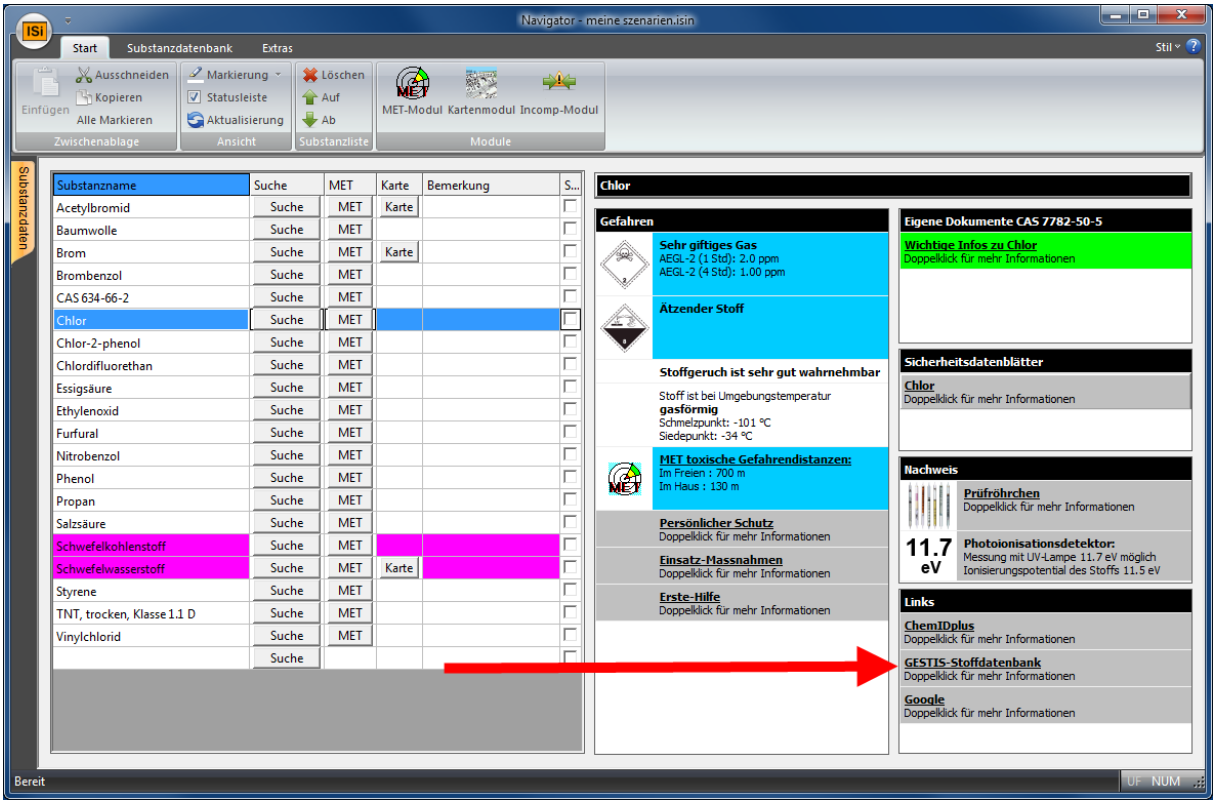
Datenbankfeld	**Bemerkung**
Messen von	Bezeichnet die mit dem Prüfröhrchen gemäss Hersteller zu messende Substanz.
Name	Name des Prüfröhrchens
Von, bis	Messbereich "Von".."Bis" des Prüfröhrchens. Die Angaben decken den ganzen Messbereich gemäss Hersteller ab. Der untere (Von) und obere Messwert

	(Bis) sind möglicherweise nicht mit derselben Hubzahl erreichbar. Die Angaben für die einzelnen Hübe finden Sie im Datenblatt des Hersteller.
AEGL-2(1h)/ERPG-2	AEGL-2 (1h) oder ERPG-2 oder TEEL-2 Toxizitäts-wert der Substanz.
PDF	Ein Klick auf diese Schaltfläche öffnet das Herstel-lerdatenblatt oder weitere Angaben zum Prüfröhr-chen, z.B. als Seitenansicht
☑	Falls markiert, bezeichnet dieses Feld ein eigenes Prüfröhrchen. Mit der Filterfunktion **5** können nur diese aufgelistet werden.

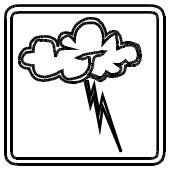
Mit dem Klick auf die Schaltfläche "PDF" innerhalb der Prüfröhrchenliste wird das entsprechende Herstellerdatenblatt angezeigt:

11 Links

Im Navigator rechts unten wird die Liste mit dem Titel "Links" eingeblendet. In dieser werden verschiedene Links zu Internet-Ressourcen aufgelistet:

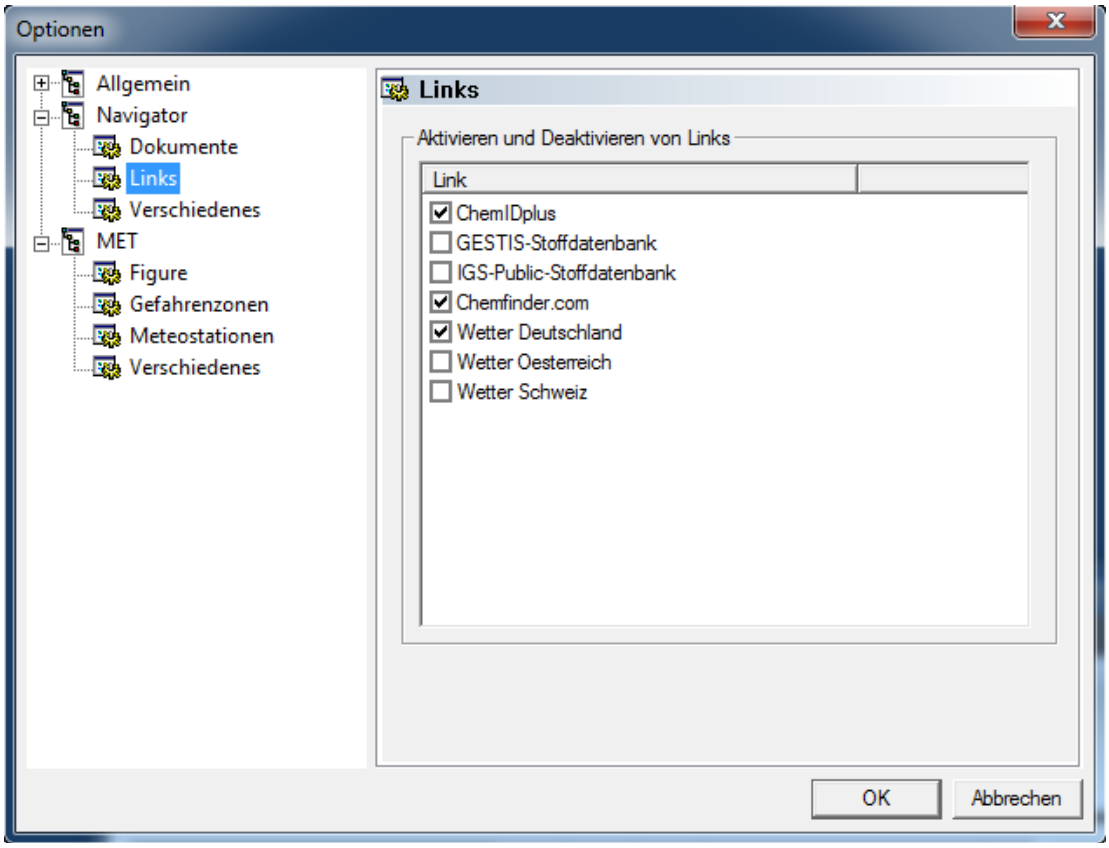


Mit dieser Funktion können weitere Informationen wie z.B. Wetter oder Stoffmerkmale eingeholt werden. Ein Doppelklick auf einen Link-Eintrag öffnet dabei die hinterlegte Homepage. Dies funktioniert nur bei vorhandener Internetverbindung.



Die über diese Funktion verlinkten http-Adressen können nur bei Internetverbindung genutzt werden. Zudem kann der Homepage-Betreiber die Adresse zu seiner Homepage ohne Vorwarnung ändern. In diesem Fall funktioniert der Zugriff über diese Funktion nicht mehr. Die Angaben können aber vom Benutzer angepasst werden. Für den Inhalt der verlinkten Homepages übernimmt ISi Technologie GmbH keine Gewähr.

Welche Links eingeblendet werden, wird in den Optionen unter "Navigator; Links" eingestellt.



Weitere Links können vom Benutzer über die Bearbeitung der XML-Datei "usersubinfolinks.xml" im Datenbank-Verzeichnis zugefügt, oder bestehende Einträge können gelöscht werden.

Für jeden Linkeintrag wird in dieser xml-Datei ein <section>-Element mit einem bei 0 beginnenden und fortlaufenden Namen eingefügt.

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<profile>
 <section name="0">
<key name="id" value="1001" />
<key name="title" value="ChemIDplus"/>
<key name="color_background" value="C0C0C0" />
 <key name="link" value="http://chem.sis.nlm.nih.gov/ltScreen.jsp&TXTSUPERLISTID=%s" />
 <key name="browser_external" value="1" />
<key name="field" value="CASNR" />
<key name="casnr_flatten" value="1" />
<key name="casnr_flatten_len" value="10" />
</section>
</profile>
```

Innerhalb eines <section></section> Paares können folgende <key>-Elemente definiert werden:

Schlüssel/Key	
id	Eindeutige, ganzzahlige Identifikationsnummer für den Eintrag
title	Name des Eintrags, der in der Liste erscheint.

color_background	Die Hintergrundfarbe des Listeneintrags als 24-Bit RGB-Zahlentriple in Hexschreibweise. Für Grün z.B. value="00FF00"
link	Die URL der aufzurufenden Homepage. Soll im URL die CAS-Nr übergeben werden, wird an der gewünschten Stelle im URL der Marker %s übergeben. Beispiel: Aufruf von Google mit Uebergabe der CAS-Nr im URL: Value= "http://www.google.ch/#sclient=psy&hl=de&q=%s"
browser_external	Eine Homepage kann entweder in einem externen Browserfenster oder in einem programminternen Browserfenster geöffnet werden. Das programminterne Browserfenster wird dann verwendet wenn das Programm die CAS-Nr automatisch in ein Eingabefeld auf der aufgerufenen Seite einfügen soll und automatisch den Übermittlungsknopf (Submit-Button der Form) auf der Homepage aufrufen soll. Dies ermöglicht mit der CAS-Nr in einer externen Datenbank zusätzliche Informationen zu einer Substanz zu erhalten. Wird value="1" gesetzt, dann wird ein externes Browserfenster geöffnet mit value="0" das Programminterne.
field	Bestimmt den Parameter, der der aufgerufenen Homepage übermittelt werden soll. value="CASNR" oder value=""
casnr_flatten	Wenn value="1" gesetzt ist werden die Bindestriche in der CAS-Nr bei der Uebergabe an die Homepage entfernt. Aus 7782-50-5 wird 7782505.
casnr_flatten_len	Im Zusammenspiel mit casnr_flatten, wird die Länge der übergebenden CAS-Nr bestimmt. Ist die CAS-Nr ohne Bindestriche kürzer als die Angabe in casnr_flatten_len wird die Zahl rechts mit Nullen aufgefüllt. Bei Value=9" wird aus 7782505 -> 007782505
casnr_html_formname	Bei Verwendung des programminternen Browserfensters kann der Name des HTML form-Tags angegeben werden, der die CAS-Nr übergeben werden soll.
casnr_html_inputfield_name	Bei Verwendung des programminternen Browserfensters kann der Name des HTML inputfield-Tags angegeben werden, der die CAS-Nr übergeben werden soll.
casnr_html_submitbutton_value	Bei Verwendung des programminternen Browserfensters kann der Inhalt des Value-Feld des

	HTML submit-Tags angegeben werden, mit dem die CAS-Nr übermittelt werden soll. z.B. Ist der folgende Submit-Knopf auf der entsprechenden Homepage gegeben: `<input type="submit" value=" Absenden ">` Dann ist value=" Absenden " anzugeben.
casnr_html_submitbutton_name	Bei Verwendung des programminternen Browserfensters kann der Name, falls vorhanden, des HTML submit-Tags angegeben werden, mit dem die CAS-Nr übermittelt werden soll. Ist der Name nicht gegeben soll casnr_html_submitbutton_value verwendet werden.

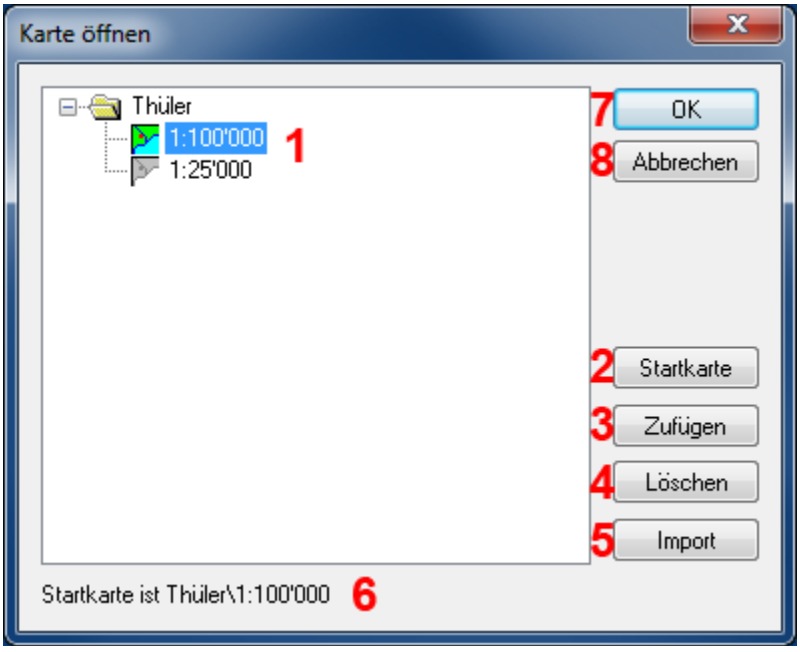
12 Das Kartenmodul ISiMap

12.1 Einleitung

MET beinhaltet das digitale Kartenmodul ISiMap. Mit diesem können digitale, Pixelkarten im ISiMap-Format geöffnet werden. ISiMap verwendet ab Version 4.5 ein neues Kartenformat, bestehenden aus einer Datei mit Erweiterung isim. Die Objektdatenbank mit Erweiterung mdb ist kombatible zur Version 4.x.

12.2 Der Dialog "Karte öffnen"

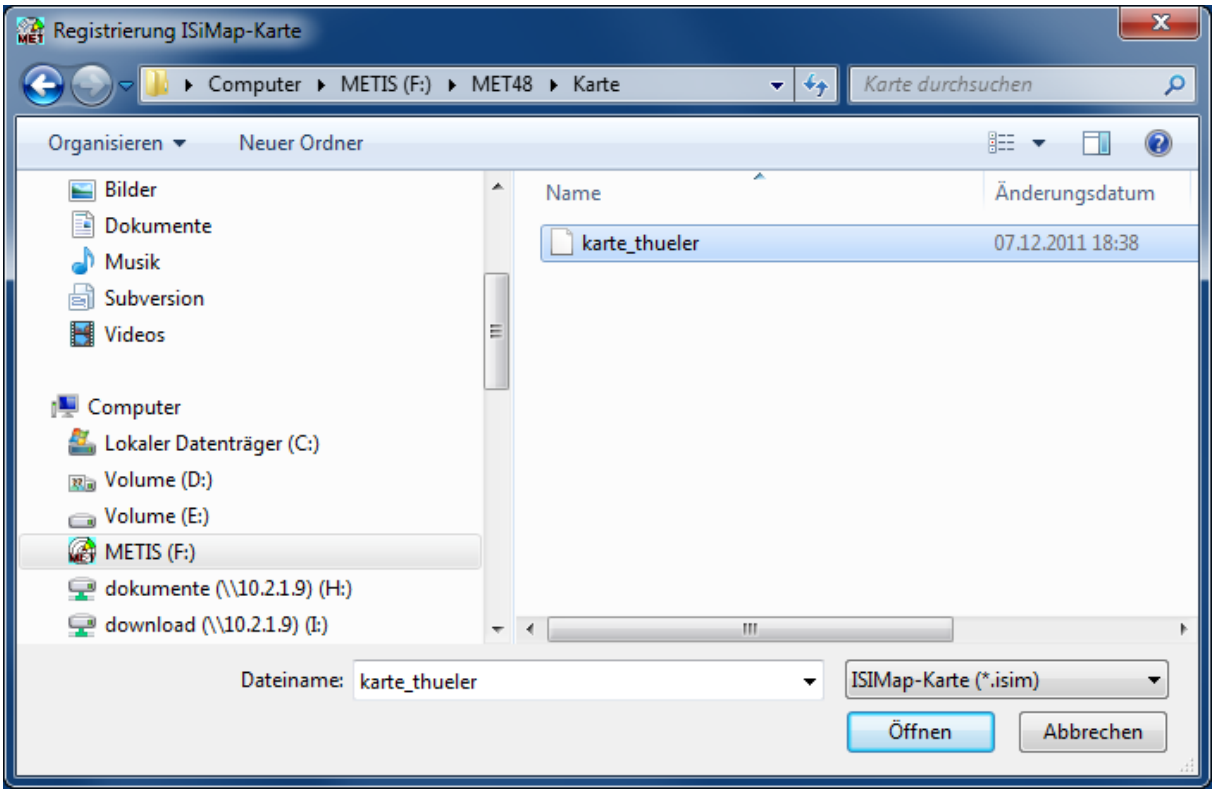
Aktivieren Sie im Programm MET den Menüpunkt *Szenario:Karte*. Sie erhalten folgenden Dialog:



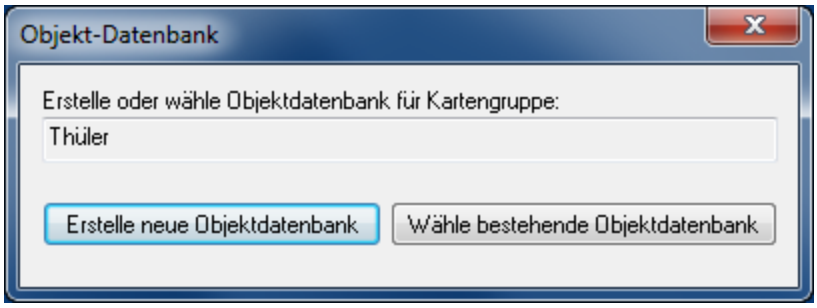
ID	Feldname	Beschreibung
1	Liste mit registrierten Karten	Liste mit den in ISiMap registrierten Karten. Es erscheinen jeweils der Kartengruppenname z.B. „Thüler“ und ihm zugeordnet die einzelnen Kartenmassstäbe. Mit einem Doppelklick auf einen Kartenmassstab wird dieser geöffnet.
2	Startkarte	Mit der Taste „Startkarte“ können Sie die angewählte Karte als Startkarte registrieren. Ist die Einstellung „Öffne beim Programmstart zuerst Karte“ aktiv wird beim Start von MET automatisch diese Karte geladen sofern ISiMap das Startmodul ist.
3	Zufügen	Mit der Taste „Zufügen“ kann eine Kartengruppe registriert werden.

4	Löschen	Mit der Taste „Löschen“ wird eine Kartengruppen-Registierung gelöscht.
5	Import	Erlaubt das Importieren einer zusammenhängenden geografischen Karte in den Bitmapformaten BMP, TIF und PNG.
6	Startkarte ist …	Zeigt an, welche Karte als Startkarte markiert ist.
7	OK	Die markierte Karte wird geöffnet.
8	Abbrechen	Es wird keine Karte geöffnet.

Zur Verwendung einer ISiMap-Karte in MET, muss diese vorgängig registriert werden. Sie wählen den Schalter "Zufügen" und suchen die ISiMap-Karte auf Ihrer Festplatte oder auf einem Netzwerklaufwerk:



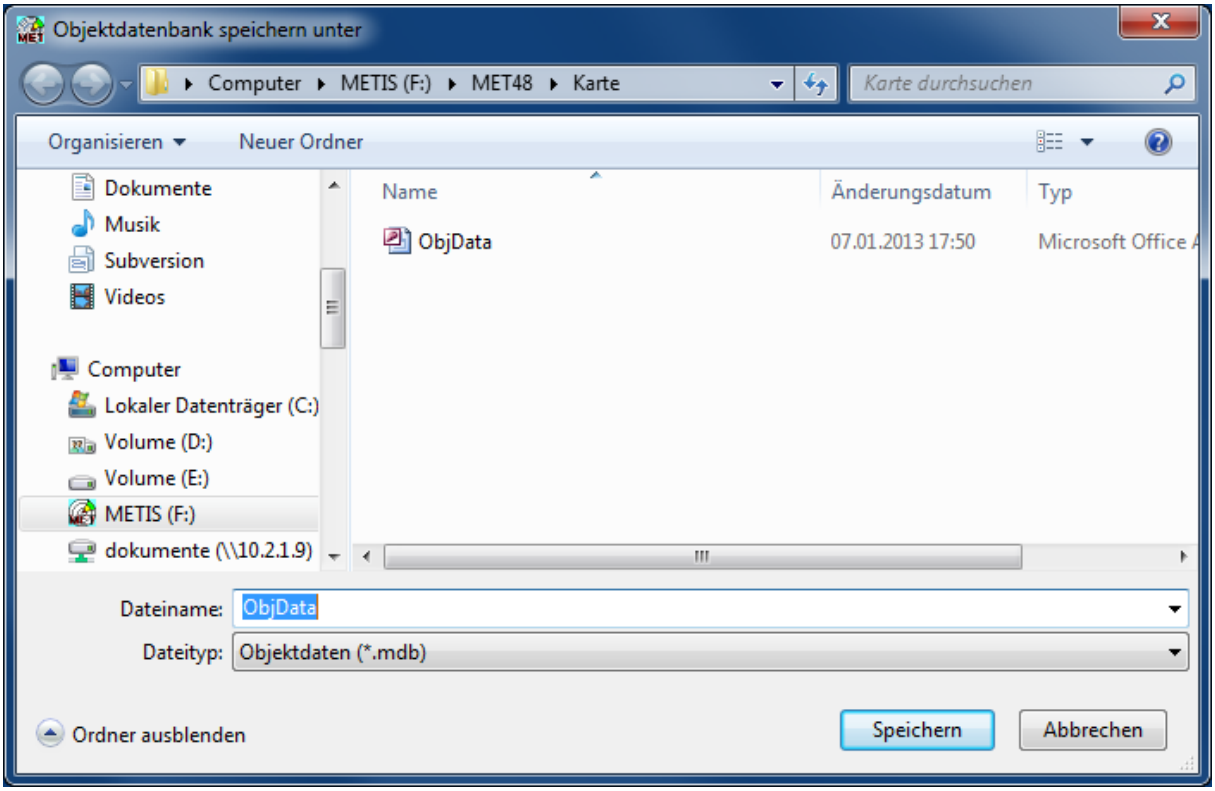
Bitte beachten Sie, dass ISiMap-Karten aus einer Datei besteht mit der Erweiterung isim. Wählen Sie die Karten und aktivieren Sie die Taste "OK":



Zu jeder Kartengruppe, d.h. Karten die mit unterschiedlichen Massstäben denselben Ausschnitt abdecken, benötigt ISiMap eine Kartendatenbank, die Ihre gezeichneten und importierten Objekte speichert.

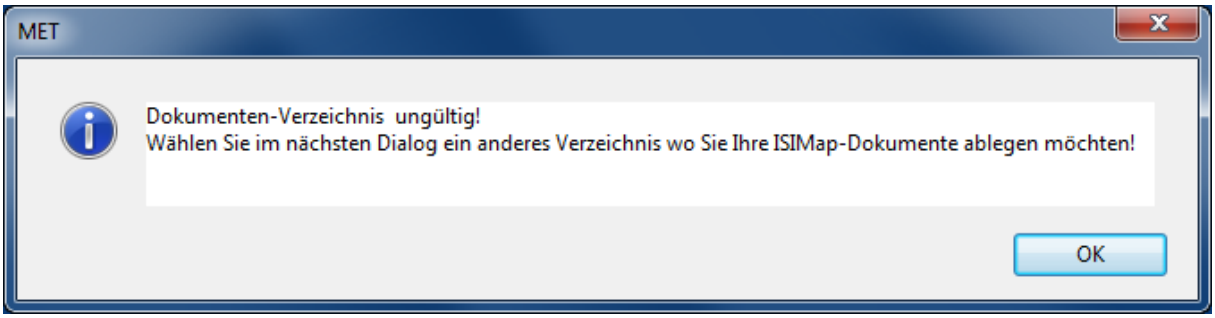
- Wenn Sie das Programm mit einer Kartengruppe zum ersten Mal verwenden, müssen Sie eine neue Objektdatenbank erstellen. Dazu wählen Sie die Taste "Erstelle neue Objektdatenbank"
- Falls Sie schon eine ISiMap-Objektdatenbank erstellt haben, z.B. weil Sie ISiMap in einem Netzwerk verwenden möchten, können Sie diese mit dem Schalter "Wähle bestehende Objektdatenbank" laden.

Falls Sie eine neue Objektdatenbank erstellen möchten, erscheint der Dialog "Objektdatenbank speichern unter" mit dem Standardnamen für die Datenbank ObjData.mdb:



Speichern Sie die Objektdatenbank an dem von Ihnen gewünschten Ort, und aktivieren Sie den Schalter "Speichern". Das Programm führt die Registrierung aus, und Sie gelangen zurück zum Dialog "Karte öffnen".

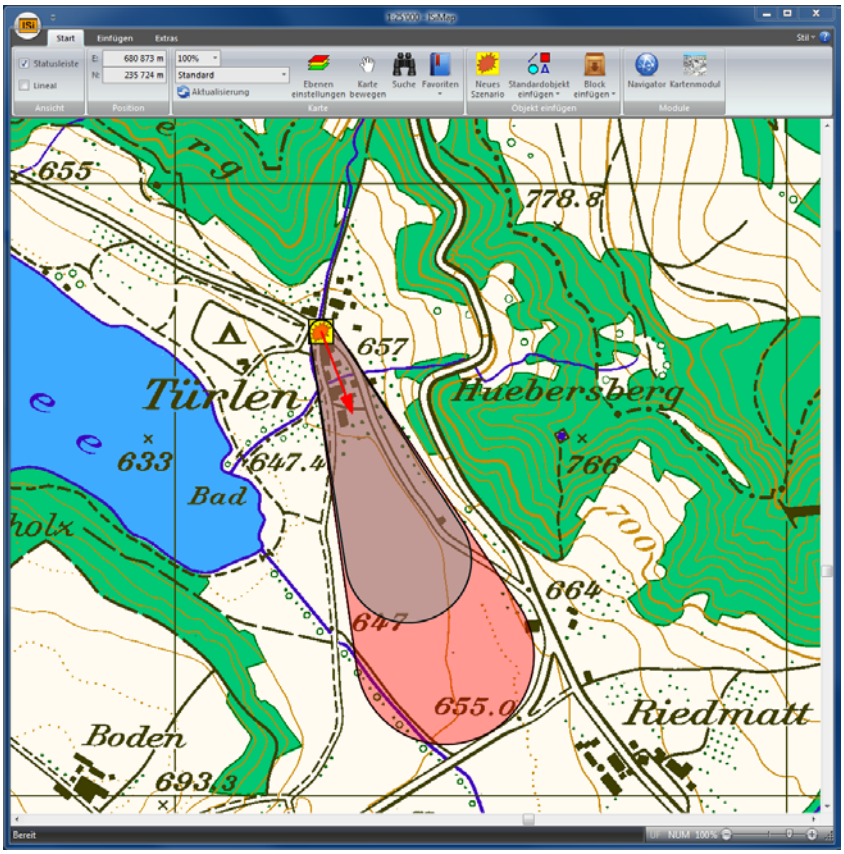
Falls im Kartenmodul noch kein Dokumenten-Verzeichnis zugeordnet ist, erscheint folgende Meldung:


MET
Dokumenten-Verzeichnis ungültig!
Wählen Sie im nächsten Dialog ein anderes Verzeichnis wo Sie Ihre ISIMap-Dokumente ablegen möchten!
OK

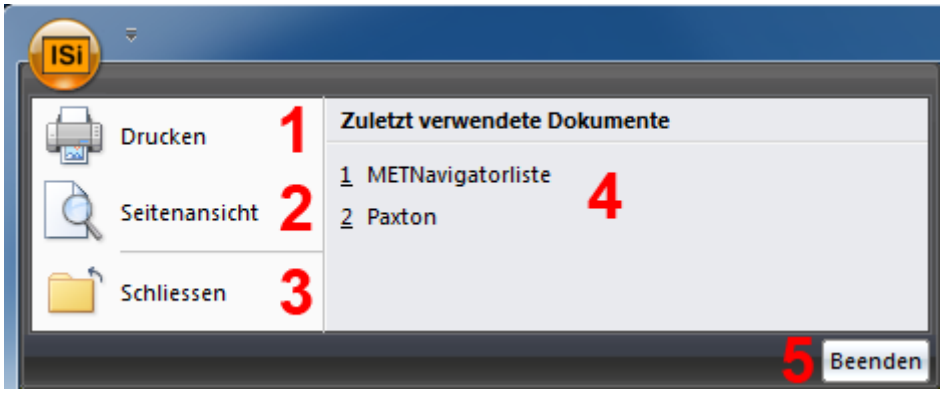
Aktivieren Sie den Schalter "OK" und öffnen Sie im Verzeichnisauswahl-Dialog den gewünschten Dokumentenordner (siehe Kapitel 14.5.4.) Jetzt öffnet sich das Kartenfenster mit der gewählten Karte.

12.3 Das Kartenfenster

Im Kartenfenster wird jeweils eine Pixelkarte dargestellt. In der Regel ist die Karte weit grösser als der auf dem Bildschirm angezeigte Kartenausschnitt. Der Grund liegt darin, dass einzelne Kartenblätter zusammengesetzt werden um ein gewünschtes Gebiet z.B. ein Land oder einen Kanton abdecken zu können. Dieses Vorgehen hat den Vorteil, dass es bei der zusammengesetzten Karte im Vergleich zu den einzelnen Kartenblättern keine Ränder gibt, d.h. es muss nicht mühselig von einem Kartenblatt zu einem anderen gewechselt werden.

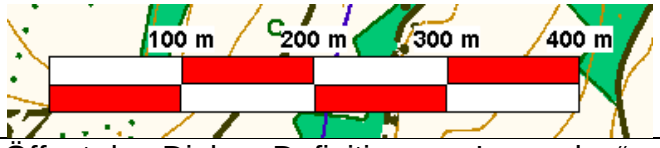


12.3.1 **Das ISi-Menü in ISiMap**

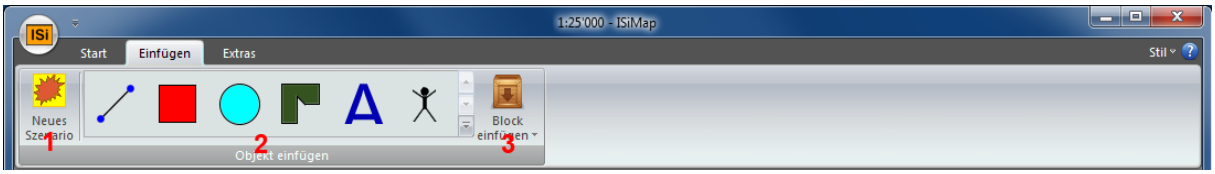


ID	Feldname	Beschreibung
1	Drucken	Druckt die aktuelle Karte
2	Seitenansicht	Zeigt die Karte in der Druckerseitenansicht an.
3	Schliessen	Schliesst das ISiMap-Modul
4	Zuletzt verwendete Dokumente	Zeigt die Liste der zuletzt verwendeten Dokumente an.
5	Beenden	Beendet das Programm.

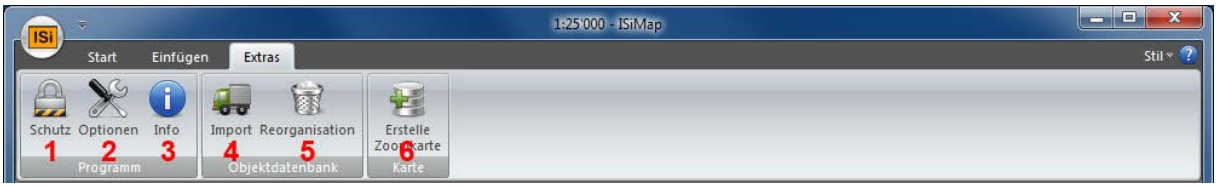
12.3.2 **Die Multifunktionsleiste**

ID	Feldname	Beschreibung
1	Statusleiste	Wenn das Optionsfeld angewählt ist wird die Statusleiste angezeigt ansonsten wird die Statusleiste ausgeblendet.
2	Quadranten	Blendet das Quadranten-Gitter ein.
3	Lineal	Wenn das Optionsfeld angewählt ist wird ein Lineal mit Meterskale auf der Karte eingeblendet: 
4	Ansicht von zusätzlichen Legenden	Öffnet den Dialog „Definition von Legenden“.
5	Koordinaten	Zeigt die geografischen Koordinaten der Mauszeiger-Position an.
6	Kartenzoom	Zeigt den aktiven Zoomfaktor an. Mit der Combobox kann der Zoomfaktor der Karten-

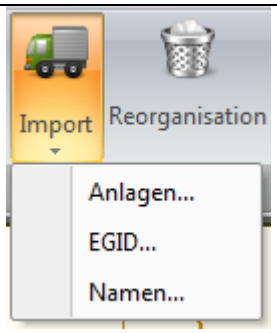
		ansicht eingestellt werden: 25%, 50%, 100%, 200%, 400%
7	Aktive Ebene	Zeigt den Namen der aktiven Ebene an. Neue Objekte werden automatisch der aktiven Ebene zugeordnet. Mit der Combobox kann die aktive Ebene geändert werden.
8	Aktualisierung	Die Karte wird neu gezeichnet.
9	Ebeneneinstellungen	Öffnet den Dialog „Ebenen“. Siehe Kapitel 12.5.2
10	Hand	Mit der Hand kann durch gleichzeitiges Klicken mit der linken Maustaste und Ziehen der Maus die Karte bewegt werden. Dieser Modus wird mit Doppelklick deaktiviert.
11	Suche	Öffnet den Dialog „Suche“. Siehe Kapitel 12.9
12	Favoriten	Erlaubt einen Ort auf der Karte mit einem Klick auf diesen Schalter zentriert auf dem Bildschirm anzuzeigen. Die gewünschten Orte können im Dialog „Suche“ definiert werden. Siehe Kapitel 12.9.
13	Neues Szenario	Erstellt auf der Karte ein neues MET Szenario-Objekt. Nachdem aktivieren dieses Schalter und klicken auf den gewünschten Ereignisort öffnet sich der Dialog „Szenario-Auswahl“. Siehe Kapitel 12.6.4
14	Messpunkt einfügen	Erstellt auf der Karte einen neuen Messpunkt. Die Nummer des Messpunktes wird fortlaufend erhöht.
15	Standartobjekt einfügen	Durch das Anklicken eines Objektes aus der Objekt-Symbolleiste wird ein Objekt wie Linie, Quadrat/Rechteck, Kreis/Ellipse, Polygon, Text oder Bild auf der Karte eingefügt. Siehe Kapitel 12.6.3
16	Block einfügen	Fügt auf der Karte ein vom Benutzer definierten Block ein. Siehe Kapitel 12.7.
17	Navigator	Öffnet den Navigator oder falls schon offen wird dieser als vorderstes Programmfenster angezeigt. Siehe Kapitel 4.
18	Kartenmodul	Öffnet das interne ISiMap-Kartenmodul.



ID	Feldname	Beschreibung
1	Neues Szenario	Erstellt auf der Karte ein neues MET Szenario-Objekt. Nachdem aktivieren dieses Schalter und klicken auf den gewünschten Ereignisort öffnet sich der Dialog „Szenario-Auswahl“. Siehe Kapitel 12.6.4
2	Standartobjekt einfügen	Durch das Anklicken eines Objektes aus der Objekt-Symbolleiste wird ein Objekt wie Linie, Quadrat/Rechteck, Kreis/Ellipse, Polygon, Text oder Bild auf der Karte eingefügt. Siehe Kapitel 12.6.3
3	Block einfügen	Fügt auf der Karte ein vom Benutzer definierten Block ein. Siehe Kapitel 12.7



ID	Feldname	Beschreibung
1	Schutz	Öffnet den Dialog „Schutz“. Siehe Kapitel 15
2	Optionen	Öffnet den Dialog „Optionen“. Siehe Kapitel 14.
3	Info	
4	Import	Durch Anklicken des Import-Symbols erscheint, das Importmenü:

<table>
<tr><td></td><td></td><td> 

Wählen Sie den gewünschten Importvorgang. Weitere Informationen zu den einzelnen Importarten finden Sie unter:
<table>
<tr><td>Anlagen</td><td>Kapitel 12.18</td></tr>
<tr><td>EGID</td><td>Kapitel 12.19</td></tr>
<tr><td>Namen</td><td>Kapitel 12.4.3</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>5</td><td>Reorganisation
 </td><td>Die mdb-Karteidatei wird reorganisiert. Siehe Kapitel 12.17.

Es empfiehlt sich vor der Reorganisation das Programm neu zu starten.</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Erstelle Zoomkarten
 </td><td>Das Programm erzeugt für die Zoomwerte 10%, … bis 100% je eine neue ISiMap-Karte, die entsprechenden dem Zoomfaktor skaliert wird. Der Zugriff über eine solche Kartenkopie ist schneller, weil die Skalierung schon vorgenommen wurde.
Der Nachteil ist, dass die ISiMap-Karte mehr Platz auf der Festplatte benötigt. (Karten mit dem Zoomfaktor 90% benötigt besonders viel zusätzlichen Festplattenspeicher).</td></tr>
</table>

12.4 Navigieren im Kartensatz

12.4.1 **Navigieren auf einer Karte**

Auf einer geöffneten Karte können Sie durch Verschieben des Scrollbalkens einen gewünschten Kartenausschnitt auf dem Bildschirm anzeigen. Der horizontale Scrollbalken verschiebt die Karte in Ost-West Richtung und der vertikale Scrollbalken in Süd-Nord Richtung. Das Verschieben des Scrollbalkens an den jeweiligen Anschlagspunkt auf die linken/rechten oder oberen/unteren Punkte führt Sie zum jeweiligen Kartenrand.

Die Koordinaten auf der Statuszeile zeigen die Position des Mauszeigers auf der Karte an. Der x-Wert entspricht der Ost-West Koordinate und der y-Wert der Süd-Nord Koordinate.

Die Scrollbalken können Sie wie folgt bewegen:

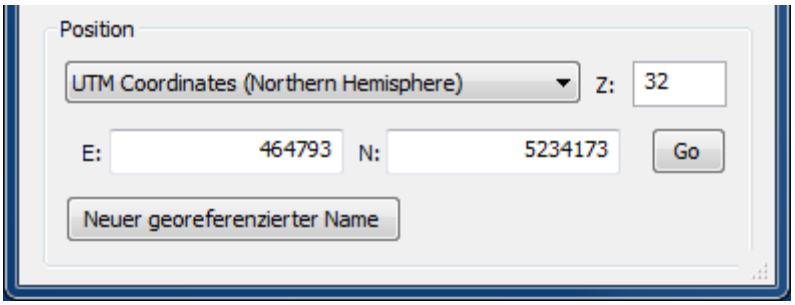
Aktion	Funktion
Mit dem Mauszeiger den Scrollbalken verschieben	Klicken Sie mit der linken Maustaste auf den Scrollbalken und bewegen Sie diesen in die gewünschte Richtung.
Pfeiltaste ↑	Die Karte scrollt in Nordrichtung. Wenn Sie gleichzeitig die CTRL-Taste drücken, wird der Scrollbalken mit erhöhter Geschwindigkeit verschoben.
Pfeiltaste ↓	Die Karte scrollt in Südrichtung. Wenn Sie gleichzeitig die CTRL-Taste drücken, wird der Scrollbalken mit erhöhter Geschwindigkeit verschoben.
Pfeiltaste →	Die Karte scrollt in Ostrichtung. Wenn Sie gleichzeitig die CTRL-Taste drücken, wird der Scrollbalken mit erhöhter Geschwindigkeit verschoben.
Pfeiltaste ←	Die Karte scrollt in Westrichtung. Wenn Sie gleichzeitig die CTRL-Taste drücken, wird der Scrollbalken mit erhöhter Geschwindigkeit verschoben.
Mausrad	Die Karte scrollt in Süd-Nord Richtung. Wenn Sie gleichzeitig die CTRL-Taste wählen, in West-Ost Richtung.
	Mit der Hand kann durch gleichzeitiges Klicken mit der linken Maustaste und Ziehen der Maus die Karte bewegt werden. Dieser Modus wird mit Doppelklick deaktiviert.

12.4.2 Zu einer gewünschten Koordinaten-Position oder einem georeferenzierten Namen springen

Der Suche-Dialog ist über den Menüpunkt: *Start: Karte: Suche* erreichbar. Der sich in der Grösse veränderbare Dialog erlaubt dem Benutzer folgende Funktionen auszuführen:

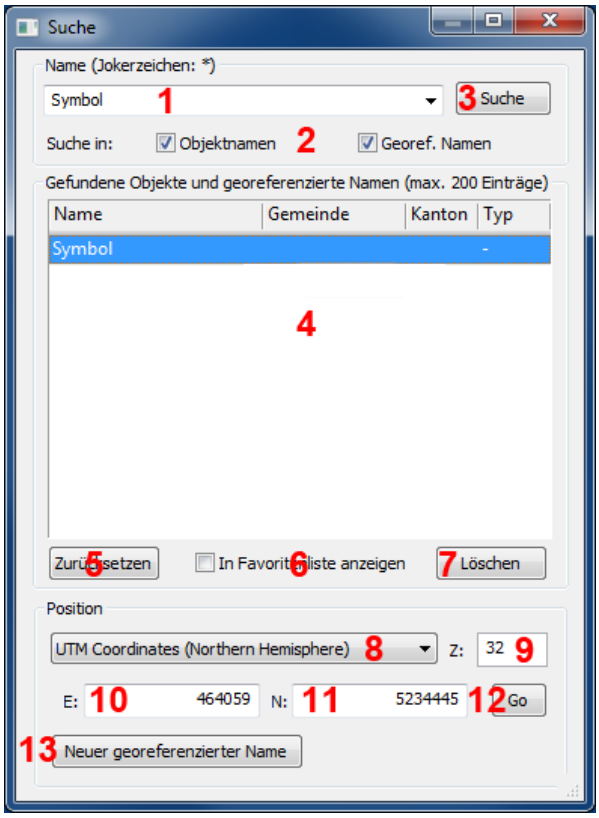
1. Zu einem gewünschten Koordinatenpunkt springen
2. Ein Objektnamen suchen und auf das Objekt auf der Karte anzeigen
3. Ein georeferenzierten Namen suchen und auf die zugeordnete Position springen

Für den Fall 1) geben Sie dazu im Dialog „Suche“ im Bereich „Position“ die gewünschten x und y-Koordinatenwerte als Ostwert „E:“ und „Nordwert „N:“ ein, sowie das entsprechende Koordinatensystem und die Zone im Koordinatensystem wie z.B. in der folgenden Maske im UTM Koordinatensystem Zone 32, die Meterwerte 349775 und 5668525, und aktivieren die Taste „Go“:



Für die Fälle 2) oder 3) geben Sie den Suchnamen ein und wählen Sie aus der Liste einen Eintrag. Das Programm springt dann mit dem Mauszeiger automatisch auf die zugewiesene Koordinate auf der Karte.

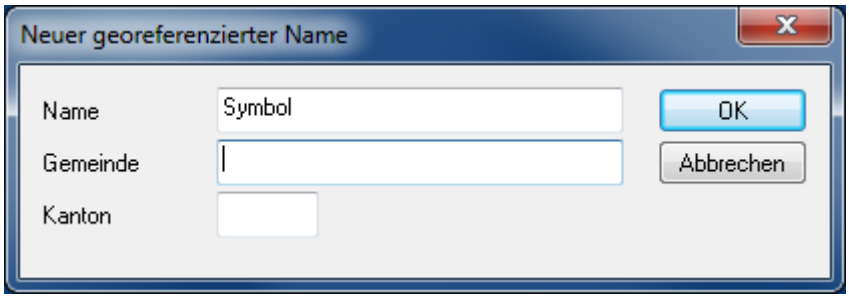
Die Bedeutung der einzelnen Steuerfelder im Suche-Dialog ist:



ID	Feldname	Beschreibung
1	Name	Geben Sie den Suchbegriff mit oder ohne Jokerzeichen ein. Wird kein Jokerzeichen eingeben hängt das Programm intern automatisch eines an. Aus Schwim wird intern Schwim%. Wollen Sie nur Bern finden geben Sie den Suchbegriff mir Anführungs- und Schlusszeichen an, wie z.B.: „Schwim“. Wenn nach Objektnamen gesucht wird, sucht das Programm in den Objektnamen und den zugehörigen Gemeinden. Mit dieser Methode können sämtliche Objekte in einer Gemeinde gefunden werden.
2	Suche in Objektnamen und georeferenzierte Namen	Definiert welche Daten durchsucht werden sollen. Entweder in den Objektenamen oder/und in den georeferenzierten Namen.
3	Suche	Mit dem Klick auf den Knopf „Suche“ wird der Suchvorgang manuell gestartet.
4	Gefundene Objekte und georeferenzierte Namen	Liste mit den gefundenen Objekten und georeferenzierten Namen. Wenn Sie einen Listeneintrag mit der Maus auswählen springt der Mauszeiger auf der Karte automatisch auf die zugewiesene Koordinate. Die Kolonnen kön-

		nen mit einem Klick auf den Kolonnentitel sortiert werden.
5	Zurücksetzen	Setzt die Liste auf die Standardeinstellungen zurück.
6	In Favoritenlisten anzeigen	Wird in der Liste „Gefundene Objekte und georeferenzierte Namen“ ein Ort oder eine Anlage gewählt und diese Kontrollbox markiert, dann erscheint dieser Ort/Anlage in der Favoritenliste. Die Liste der Favoriten wird in den Benutzereinstellungen gespeichert.
7	Löschen	Löscht einen georeferenzierten Namen.
8 **9**	Koordinatensystem	Wahl des zu verwenden Koordinatensystem für die Eingabe der Koordinaten. Je nach Koordinatensystem kann die gewünschte Zone gewählt werden.
10 **11** **12**	Koordinaten	Zeigt die Koordinate des ausgewählten Listenelementes an. Oder mit Eingabe der Koordinate und mit Betätigen der Taste „Go“ springt das Programm auf den eingegebenen Punkt auf der Karte.
13	Neuer georeferenzierter Name	Öffnet den Dialog „Neuer georeferenzierter Name“ zum Erstellen eines georeferenzierten Namens.

Im Weiteren können Sie einer bekannten Koordinate mit der Taste „Neu“ einen Namen zuweisen, z.B. dem Namen „Symbol“ kann die Koordinate 464059 und 5234445 zugeordnet werden (ein sogenannter georeferenzierter Name):



Nach der Bestätigung mit OK können Sie nun im Dialogbereich Name „Symbol“ eingeben. Bei der Eingabe von mindestens 3 Buchstaben startet das Programm automatisch eine Suche. Das Programm zeigt Ihnen in der Liste den soeben eingegebenen Namen „Symbol“ in der Liste „Gefundene Objekte und georeferenzierte Namen“ an.

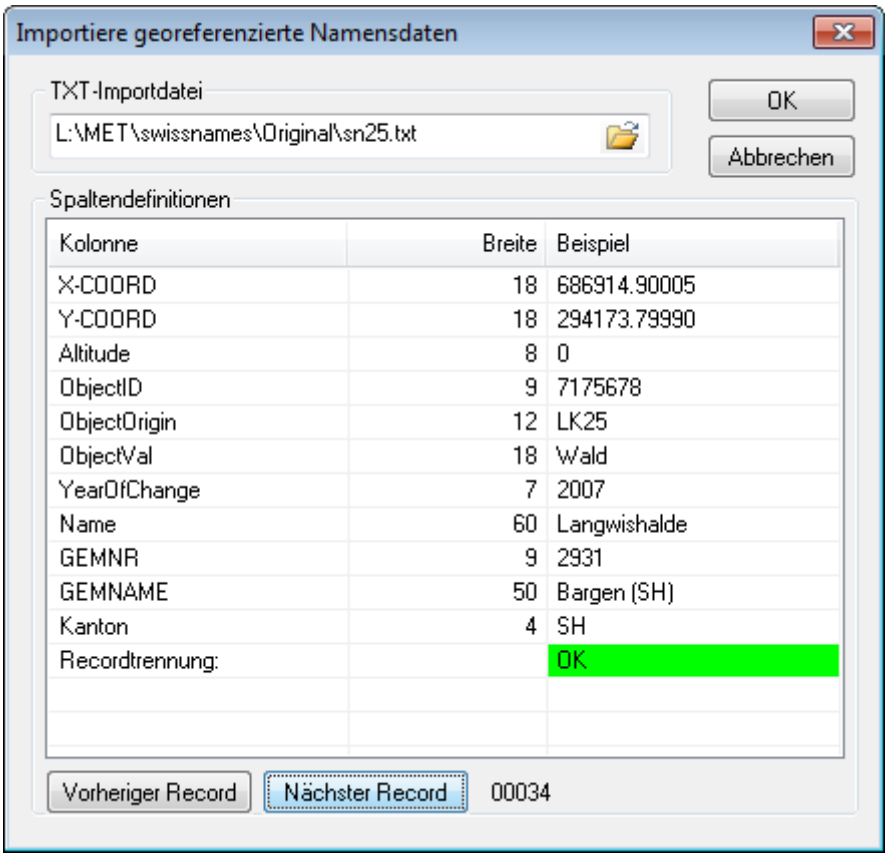
Wenn Sie einen Listeneintrag mit der Maus auswählen springt der Mauszeiger automatisch auf die zugewiesene Koordinate.

Suchbegriffe im Bereich „Name“ können Sie mit dem Jokerzeichen * ergänzen. Dies erlaubt Ihnen alle Einträge mit einem Teilnamen zu finden:

Beispiel *depot:
Sie können z.B. finden:
Depot
depot Bern
Depot12
Zentraldepot

12.4.3 **Import von georeferenzierten Namen**

Im vorhergehenden Kapitel „12.4.2 Zu einer gewünschten Koordinaten-Position oder einem georeferenzierten Namen springen“ ist beschrieben, wie ein georeferenzierter Name erstellt wird. Es können auch schon bestehende Namens-Datenbanken in ISiMap importiert werden.
Die Swisstopo bieten beispielsweise (Schweizerisches Landestopographie L&T) das Produkt „SwissNames“ an: In dieser Datenbank sind die Namen von Ortschaften, Flüssen, Bergen usw. enthalten (zurzeit ca. 200‘000). Eine solche Datenbank kann im Textformat bei der L&T bezogen und direkt vom Benutzer importiert werden.
Dazu aktivieren Sie den Menüpunkt „Extras;Import;Namen..“. Im Dialog „Importiere georefernzierte Namensdaten“ geben Sie den Importdateinamen ein oder wählen mit dem Schalter diesen aus.



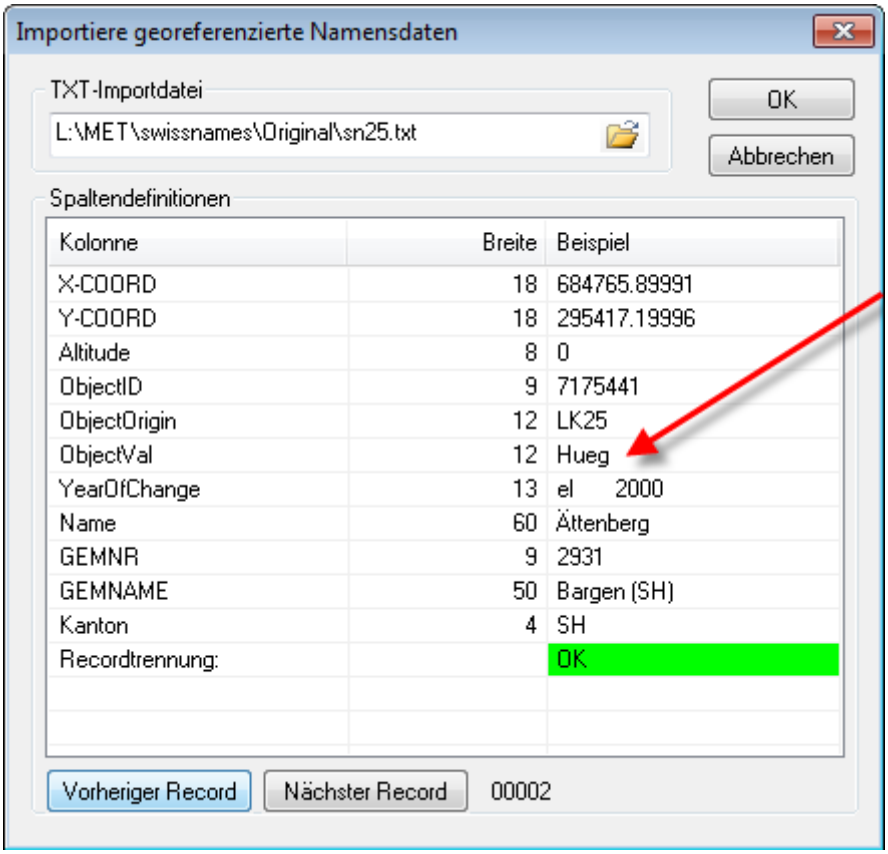
Das Format der ASCII-Text-Importtextdatei enthält folgende Felder:

Name	Wertebereich	Beschreibung
X-Coord	Text(18)	x-Koordinate
Y-Coord	Text(18)	y-Koordinate
Altitude	Text(8)	Höhe über Meer
ObjectId	Text(9)	Eindeutiger und stabiler Identifikationsschlüssel
ObjectOrigin	Text(12)	Herkunft der Daten
ObjectVal	Text(18): siehe Objektarten	Objektart
YearOfChange	Text(7)	Nachführungsjahr
Name	Text(60):	Text gemäss LK bzw. Basisdatensatz
GemNr	Text(9)	Abgeleitet aus Gemeindegrenzdatensatz
GemName	Text(50):	Abgeleitet aus Gemeindegrenzdatensatz
Kantonszeichen	Text(4):	Abgeleitet aus Gemeindegrenzdatensatz

Die einzelnen Felder weisen immer eine fixe Grösse (Breite in Anzahl Zeichen) auf. Die Breite der Felder kann im Importdialog angepasst werden. Jeder Datensatz wird entweder durch Carriage Return, Line Feed (0x0D 0x0A), TAB (0X09) oder Line Feed (0x0A) vom nächsten getrennt.

Der Inhalt des Feldes ObjectID enthält den eindeutigen Identifikationsschlüssel für den zu importierenden georeferenzierten Namen. Wird die gleiche Datei 2x importiert werden die Namen dank der Identifikation ObjectID nur einmal importiert.

Ist eine existierende ASCII-Datei mit Verzeichnisangabe eingegeben worden, kann mit den Schaltern „Vorheriger Record“ und „Nächster Record“ die korrekte Felderbreite überprüft werden. Im folgenden Beispiel sehen Sie, dass die Breite des Feldes „ObjectVal“ zu kurz ist, dies führt dazu, das Teile des Textes „Huegel“ fälschlicherweise in zwei Feldern erscheint:



Ist die Recordtrennung ungültig erscheint unter „Recordtrennung:“ mit rotem Hintergrund der Text „Ungülitg“:

Die Feldbreiten können durch ändern der Zahlenwerte in der Spalte „Breite“ geändert werden. Sind die Angaben korrekt starten Sie mit dem Import durch Klick auf die Taste „OK“. Der Importprozess kann einige Minuten dauern.

12.4.4 **Von einer Karte innerhalb einer Gruppe zu einer anderen wechseln**

Wenn Sie mehrere Karten verwenden, die mit unterschiedlichen Massstäben zu einer Gruppe zusammengefasst sind, können Sie mit der Taste "Page Down" bzw.

"Page Up" von einem grösserem zu einem kleineren Massstab oder umgekehrt gelangen. Das Programm verwendet dabei die aktiven Koordinaten auf der Ausgangskarte um die identische Position auf der Zielkarte anzuzeigen.

Eine weitere Möglichkeit ist es, den Mauszeiger auf einen gewünschten Punkt zu fahren, durch das Aktivieren der rechten Maustaste das kontextbezogene Menü zu öffnen, und die Detail- oder Übersichtskarte zu wählen:

Um einen Zielpunkt schnell zu finden, empfiehlt es sich, von der Übersichtskarte auszugehen, den Mauszeiger auf den gewünschten Ort zu fahren und dann auf die Detailkarte zu wechseln.

12.5 Arbeiten mit Ebenen

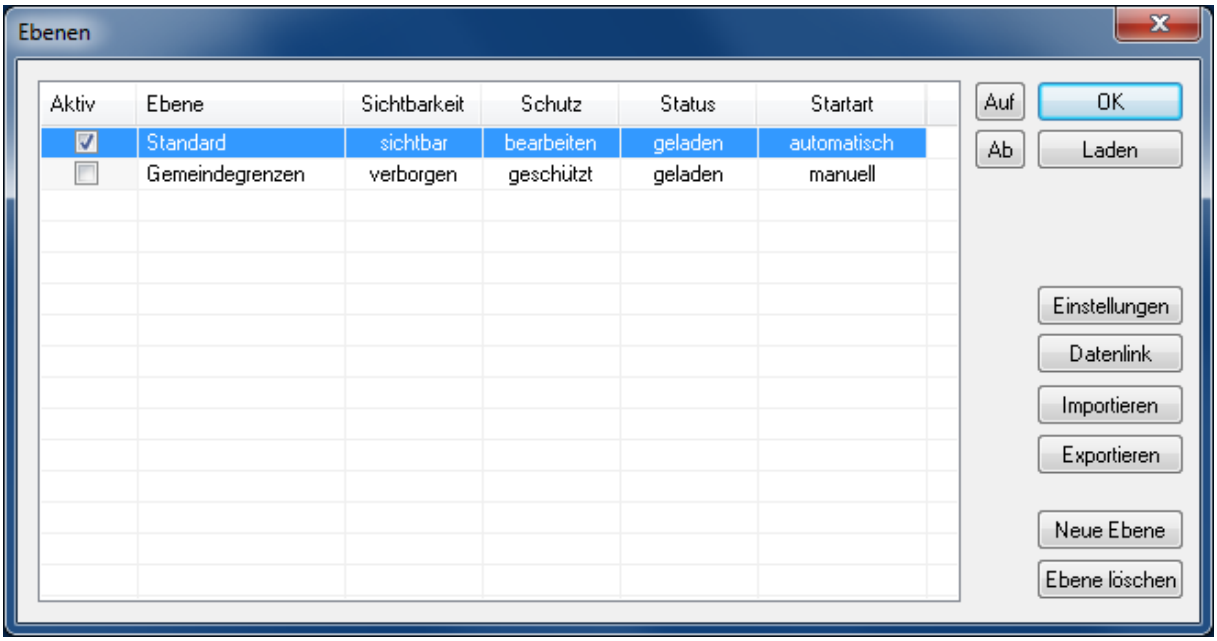
12.5.1 **Einleitung**

Die Verwendung von Ebenen ermöglicht eine systematische Ordnung der Karten-Objekte nach anwendungsbestimmten Kriterien.

Beispielsweise können in einer Ebene alle Hydranten, in einer anderen alle Notrufsäulen oder in einer wiederum anderen die Gemeindegrenzen verwaltet werden. Dieses Vorgehen erleichtert verschiedene Arbeiten: Sie können mit einem Klick z.B. alle Hydranten unsichtbar machen oder die Gemeindegrenzen ausdrucken lassen.

12.5.2 **Der Dialog „Ebenen“**

Das Erstellen, Löschen, Exportieren und Importieren von Ebenen und das Ändern von Einstellungen erfolgen mit dem Dialog „Ebenen“:



In der Liste links werden die Namen der einzelnen Ebenen aufgeführt (wie Hydranten, Grenz,..). Die folgenden weiteren Kolonnen beinhalten Sichtbarkeit, Schutz, Status und Startart.

Die Bedeutung der Kolonnen ist wie folgt:

Listenkopf	Werte und Beschreibung
Aktiv	Der gesetzte Haken im Kontrollkästchen bedeutet, dass die Ebene die aktive Ebene ist.
Ebene	Name der Ebene. Eine ausgewählte Ebene erscheint farbig, hinterlegt mit dem Schreibersymbol links.
Sichtbarkeit	Gibt die Sichtbarkeit der zugeordneten Ebenen-Objekte mit den Werten "sichtbar" oder "verborgen" an. Durch Anklicken des Textes bei ausgewählter Ebene ändert sich die Einstellung von "sichtbar" zu "verborgen" oder "verborgen" zu "sichtbar".
Schutz	Kann die Werte "geschützt" oder "bearbeiten" aufweisen. Geschützt heisst, die Ebenen-Objekte können nicht verändert, d.h. mutiert werden. Bearbeiten heisst, die Ebenen-Objekte können geändert werden. Durch Anklicken des Textes bei ausgewählter Ebene ändert sich die Einstellung von "bearbeiten" zu "geschützt" oder "geschützt" zu "bearbeiten".
Status	Kann die Werte "ungeladen" oder "geladen" aufweisen. Ungeladen heisst die Ebenen-Objekte sind nicht im Rechnerspeicher geladen und werden deshalb auch nicht angezeigt. Geladen heisst die Ebenen-Objekte sind im Speicher geladen.
Startart	Kann die Werte "automatisch" oder "manuell" aufweisen. Automatisch heisst, dass die Werte beim Öffnen der Karte automa-

	tisch geladen werden, manuell heisst die Ebenen-Objekte werden erst dann geladen wenn der Schalter "Laden" aktiviert wird. Durch Anklicken des Textes bei ausgewählter Ebene ändert sich die Einstellung von "automatisch" zu "manuell" oder "manuell" zu "automatisch".

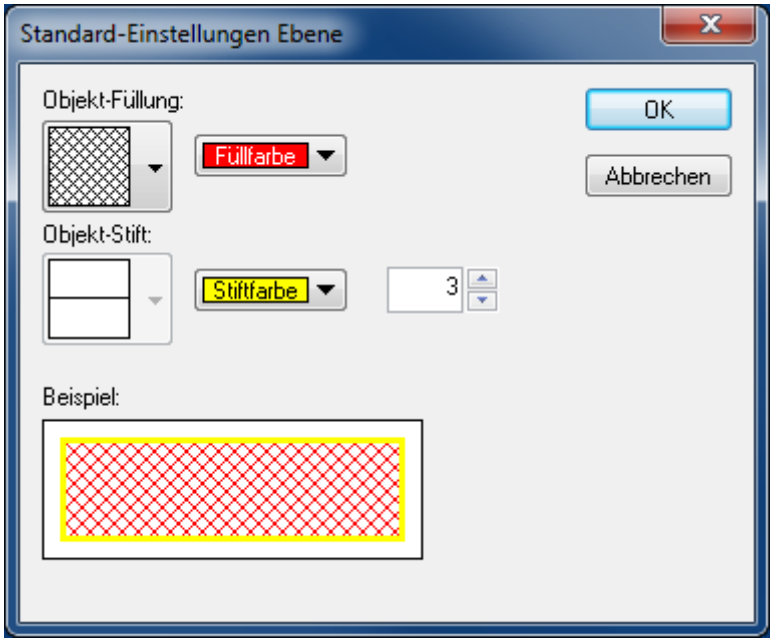
Auf der rechten Seite des Dialogs finden Sie mehrere Schalter:

Die Bedeutung der Schalter ist wie folgt:

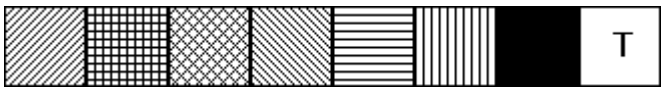
ID	Schalter	Beschreibung
1	OK	Der Dialog wird geschlossen
2	Laden	Die Ebenen-Objekte einer angewählten Ebene werden geladen.
3	Auf/Ab	Wenn mehrere Ebenen vorhanden sind, bestimmt die Reihenfolge in der Liste von oben nach unten die Zeichnungsreihenfolge und damit die Sichtbarkeit. Mit dem Schalter kann eine Ebene nach oben oder nach unten verschoben werden.
4	Einstellungen	Siehe Beschreibung unter Kapitel „12.5.3 Einstellungen“
5	Datenlink	Siehe Beschreibung unter Kapitel „12.5.4 Datenlink“. Dieser Schalter kann nur dann aktiviert werden, wenn die mdb-Kartendatei eine Versionsbezeichnung in tblOption von mindestens 00061 aufweist.
6	Gitter	Siehe Beschreibung unter Kapitel 12.6.7
7	Importieren	Siehe Beschreibung unter Kapitel „12.5.6 Importieren“
8	Exportieren	Siehe Beschreibung unter Kapitel „12.5.4 Datenlink“ “
9	Neue Ebene	Eine neue Ebene wird erzeugt.
10	Ebene löschen	Die ausgewählte Ebene wird gelöscht.

12.5.3 **Einstellungen**

Jedes Objekt, das Sie in die Karte einfügen, erhält standardmässig Attribute wie die Objektfüllung und die Umrandung. Diese werden automatisch von den Standard-Einstellungen der betreffenden Ebene übernommen. Sie können selbstverständlich die Einstellungen eines Objektes nachträglich individuell ändern.



Im Dialog "Standard-Einstellungen Ebene" können Sie die Objektfüllung bestehend aus dem Füllungsmuster wählen:



wobei T gleich Transparent heisst. Die deckende Objektfüllung wird als farbige, durchscheinende Fläche dargestellt. Wählen Sie rechts davon die verwendete Farbe. Beim Objekt-Stift können Sie die Strichfolge:

sowie rechts davon die verwendete Strichfarbe und die Strichdicke wählen. Achtung: Bei einer Strichdicke = 1 kann nur die durchgezogene Strichfolge gewählt werden.

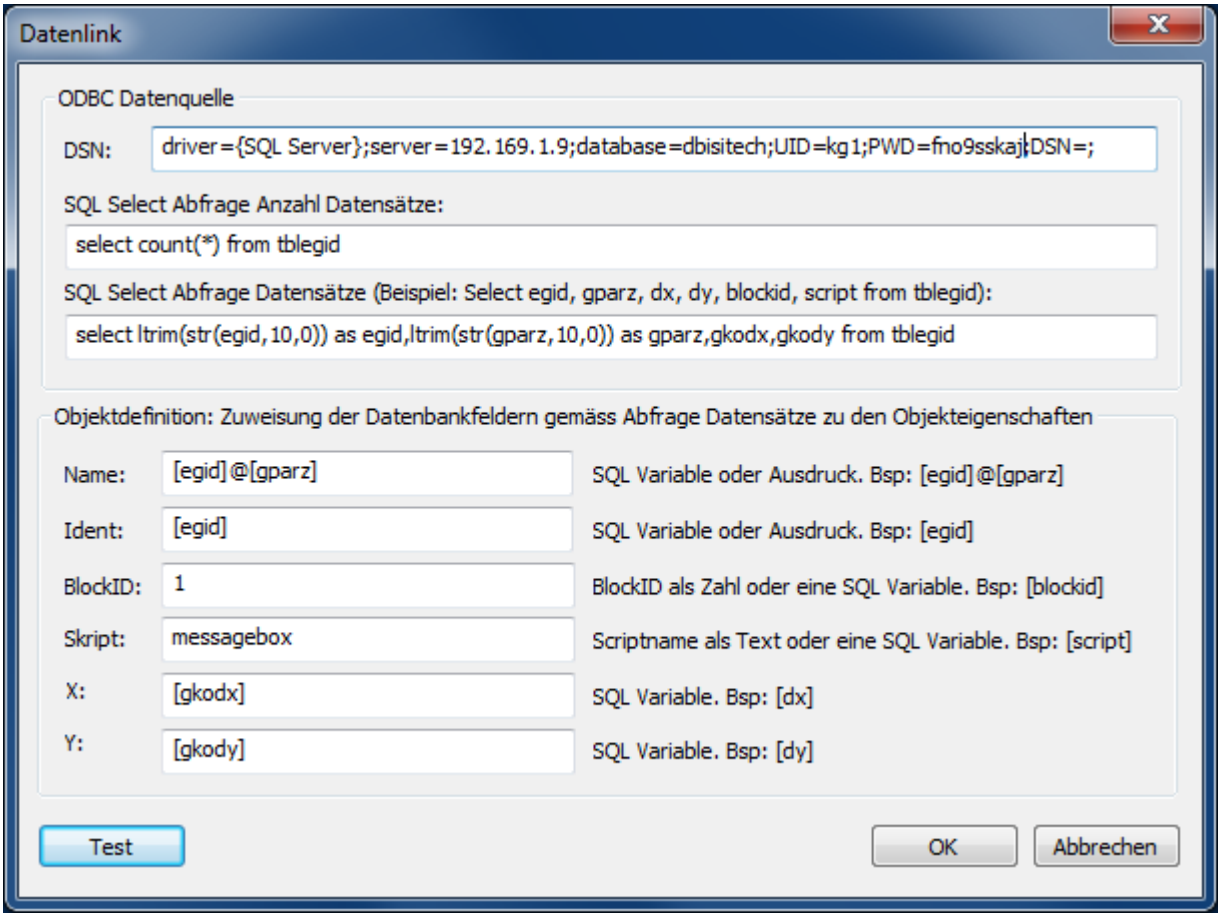
12.5.4 **Datenlink**

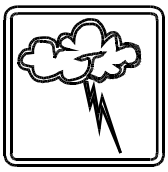
Diese Funktion eignet sich für die Anzeige von georeferenzierten Daten, die von einer externen Stelle verwaltet und gepflegt werden.

Alle Ebenen, die nicht in ISiMap geschützt sind, lassen sich mit einer externen Datenbank über die Microsoft ODBC-Technologie verknüpfen. Georeferenzierte Daten

aus dieser Datenbank können mit Hilfe einer SQL Select Anweisung abgerufen und durch Zuweisung eines Blocks in ISiMap angezeigt werden. Diese georeferenzierte Daten können nicht geändert werden.

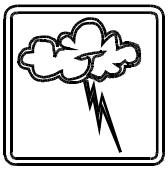
Definiert werden Datenlinks über den Dialog „Ebenen“. Durch Anwählen einer Ebene und mit einem Klick auf den Schalter „Datenlink“ erscheint folgender Dialog „Datenlink“ zur Festlegung des Datenlinks:





Der Schalter „Datenlink“ kann nur dann aktiviert werden, wenn die mdb-Kartendatei eine Versionsbezeichnung in tblOption von mindestens 00061 aufweist.

Im oberen Teil unter „ODBC Datenquelle“ wird der DSN der ODBC-Datenverbindung eingegeben und die SQL Select Abfrage für die Anzahl Datensätze und die Abfrage der eigentlichen georeferenzierten Daten (SQL Select Abfrage Datensätze).



Falls der DSN auf eine ODBC Quelle gemäss Definition in der Systemsteuerung von Windows zeigt, müssen bei 64-Bit Betriebssystemen die 32-Bit ODBC-Datenquellenverwaltung verwendet werden.

Textfeld „SQL Select Abfrage Anzahl Datensätze“
In das Textfeld „SQL Select Abfrage Anzahl Datensätze“ soll die SQL-Select Abfrage eingeben werden. Bei Ausführung soll diese die Anzahl Datensätze, die über den Datenlink abgerufen werden, als Ganzzahl (Integer) zurückgeben:

Beispiel: select count(*) from tblegid

Das Textfeld „SQL Select Abfrage Anzahl Datensätze“ kann auch leer bleiben. In diesem Fall ist die Anzeige des Ladevorgangs ungenau.

Textfeld „SQL Select Abfrage Datensätze“
In das Textfeld „SQL Select Abfrage Datensätze“ wird die SQL-Abfrage als SQL Select Abfrage der eigentlichen Datenfelder eingeben. Die Koordinaten für die X- und Y-Werte sollten als numerische Zahlen (float oder double) zurückgegeben werden.

In den SQL-Spalten können auch berechnete Spalten verwendet werden denen ein Alias zugewiesen wurde:

Beispiel: Liegen die Daten in der Datenbankspalte egid als float vor müssen diese in einen Text umgewandelt werden. In diesem Fall kann eine berechnete Spalte verwendet werden mit dem Alias „egid“:

ltrim(str(egid,10,0)) as egid

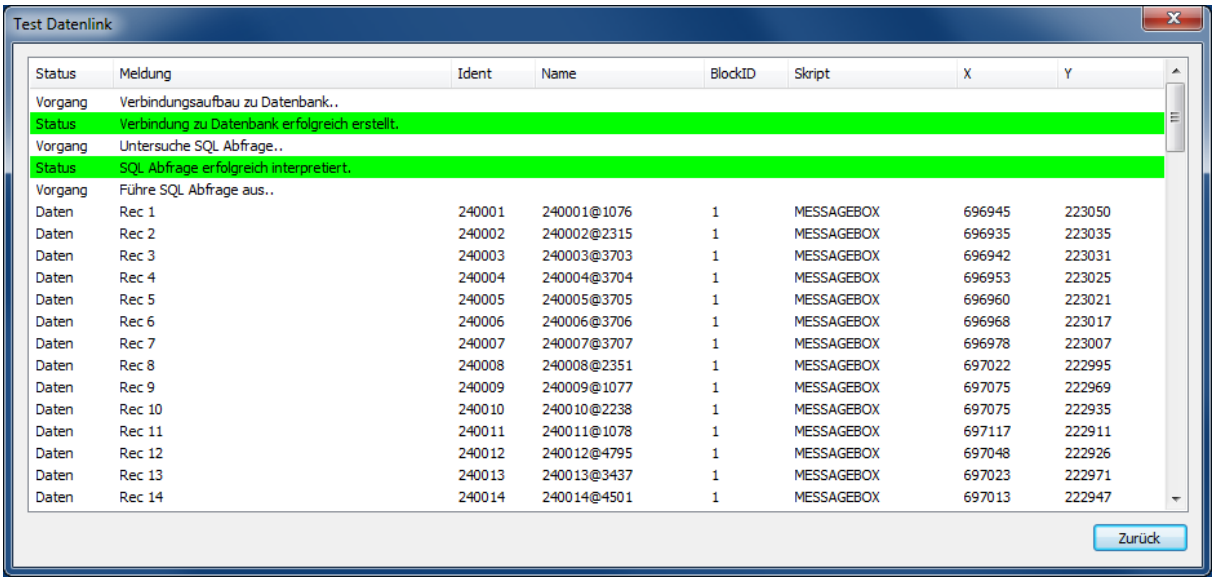
In der SQL-Abfrage darf * nicht vorkommen. Die benötigten Spalten müssen explizit aufgeführt werden.

Im unteren Teil werden aus den georeferenzierten Datenfeldern, gemäss „SQL Select Abfrage Datensätze“ die Objekte in ISiMap definiert. Jedem Objekt kann ein Name, die Identifikation (Ident), die X- und Y-Koordinaten, der Block über die BlockID und das Skript über den Skriptname zugewiesen werden. Diese Zuweisungen können aus einer oder mehreren Datenbankfeldern aufgebaut sein. Die Variablen sind in eckige Klammern gesetzt und müssen als Feldnamen oder SQL Aliases ohne die eckigen Klammern in der Abfrage vorhanden sein.

Beispiel: Der Name oben wird z.B. definiert durch „[egid]@[gparz]“. Enthält nun ein Datenrecord für egid = „1532444“ und gparz = „14458“ dann ergibt sich als Name „1532444@14458“.

Die Datenfelder für die Koordinaten X und Y sollten eine Fliesskommazahl zurückgeben.

Mit dem Schalter „Test“ kann eine Definition des Datenlinks überprüft werden. Das Programm versucht eine Verbindung zur Datenbank aufzubauen und max. 100 Datensätze als Test abzufragen und aus diesen die Objektfelder zu erstellen:



Status	Meldung	Ident	Name	BlockID	Skript	X	Y
Vorgang	Verbindungsaufbau zu Datenbank..						
Status	Verbindung zu Datenbank erfolgreich erstellt.						
Vorgang	Untersuche SQL Abfrage..						
Status	SQL Abfrage erfolgreich interpretiert.						
Vorgang	Führe SQL Abfrage aus..						
Daten	Rec 1	240001	240001@1076	1	MESSAGEBOX	696945	223050
Daten	Rec 2	240002	240002@2315	1	MESSAGEBOX	696935	223035
Daten	Rec 3	240003	240003@3703	1	MESSAGEBOX	696942	223031
Daten	Rec 4	240004	240004@3704	1	MESSAGEBOX	696953	223025
Daten	Rec 5	240005	240005@3705	1	MESSAGEBOX	696960	223021
Daten	Rec 6	240006	240006@3706	1	MESSAGEBOX	696968	223017
Daten	Rec 7	240007	240007@3707	1	MESSAGEBOX	696978	223007
Daten	Rec 8	240008	240008@2351	1	MESSAGEBOX	697022	222995
Daten	Rec 9	240009	240009@1077	1	MESSAGEBOX	697075	222969
Daten	Rec 10	240010	240010@2238	1	MESSAGEBOX	697075	222935
Daten	Rec 11	240011	240011@1078	1	MESSAGEBOX	697117	222911
Daten	Rec 12	240012	240012@4795	1	MESSAGEBOX	697048	222926
Daten	Rec 13	240013	240013@3437	1	MESSAGEBOX	697023	222971
Daten	Rec 14	240014	240014@4501	1	MESSAGEBOX	697013	222947

Alle Fehler, die das Programm erkennt werden rot markiert.

12.5.5 **Exportieren**

Jede einzelne Ebene in ISiMap lässt sich in eine komprimierte Datei exportieren. Es kann dabei angegeben werden, ob die Blockdefinitionen und alle Skripte ebenfalls exportiert werden. Eine Ebene kann auch mit einem Schreibschutz versehen werden, so dass die Ebene nicht weiter bearbeitet werden kann.

Beim Aktivieren der Taste "Exportieren" erscheint folgender Dialog:

Nach der Wahl der Optionen und der Bestätigung mit der Taste "OK", erscheint ein Dialog in dem Sie das Exportverzeichnis wählen können. Die erstellte Datei trägt den Namen der Ebene und die Erweiterung ".isi". Wenn z.B. die Ebene "Grenze" heisst, lautet der Name der Datei "Grenze.isi".

12.5.6 **Importieren**

Der Importvorgang erlaubt die im Kapitel 12.5.5 erstellte Datei wieder zu importieren, vorausgesetzt, Sie verwenden dieselbe Karte.

Nach dem Aktivieren der Taste "Import" erscheint folgender Dialog:

Mit der Taste "..." öffnen Sie den Dateidialog um die Datei auszuwählen. Mit "OK" wird der Importprozess gestartet.

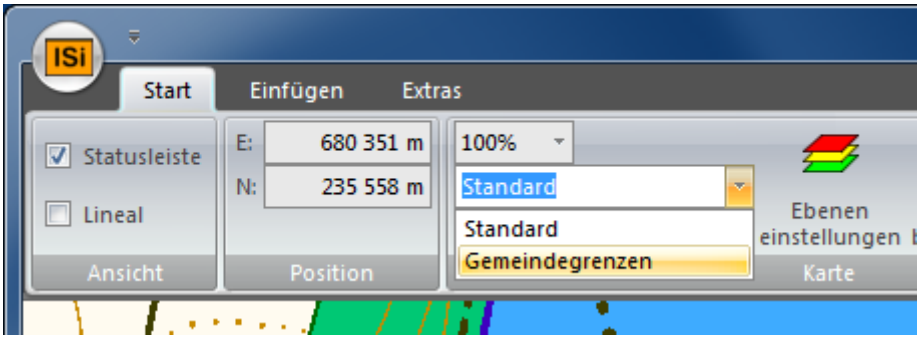
12.6 Einfügen und Bearbeiten von Objekten

12.6.1 **Einleitung**

ISiMap erlaubt es, auf der Karte verschiedene Vektortypen (= Objekt) wie z.B. Linie, Kreis, Ellipse, Rechteck, Quadrat, Polygon und auch Text einzufügen. Die Objekte lassen sich verschieben und bearbeiten. Jedes Objekt ist immer einer bestimmten Ebene zugeordnet, d.h. bevor ein Objekt auf der Karte eingefügt werden kann, muss eine Ebene definiert und angewählt werden.

12.6.2 **Voraussetzungen zur Einfügung eines Objektes**

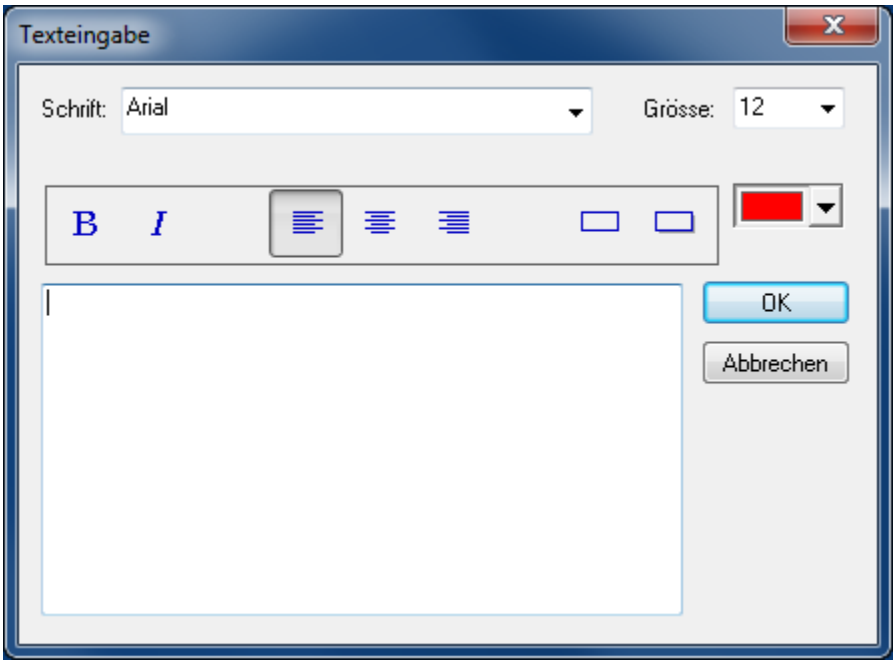
Um ein Objekt einfügen zu können, muss eine Ebene erstellt und ausgewählt sein. Wählen Sie die gewünschte Ebene z.B. "Standard" aus der Combobox:



12.6.3 **Einfügen eines Objektes**

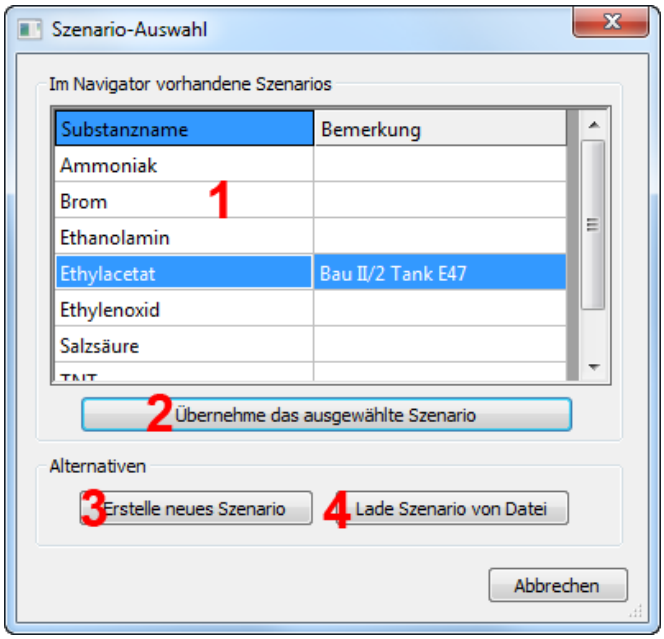
Durch das Anklicken eines Objektes aus der Objekt-Symbolleiste wird ein Objekt wie Linie, Quadrat/Rechteck, Kreis/Ellipse, Polygon, Text oder Bild eingefügt.

Symbol	Bedeutung
Linie	Klicken Sie mit der linken Maustaste auf den gewünschten Ort auf der Karte wo Sie das Objekt einfügen möchten. Weitere Punkte des Polygons oder der Polylinie können Sie durch wiederholtes Anklicken eines anderen Ortes auf der Karte einfügen. Mit dem Aktivieren der rechten Maustaste beenden Sie die Eingabe.
Rechteck Quadrat	Klicken Sie mit der linken Maustaste nun auf den gewünschten Ort auf der Karte wo Sie das Objekt einfügen möchten, und halten Sie die linke Maustaste gedrückt, während Sie die Grösse des Objektes durch Bewegen der Maus festlegen. Bei der Wahl von Quadrat/Rechteck wird bei gleichzeitigem Aktivieren der Shift-Taste (Umschalttaste) ein Quadrat gezeichnet sonst ein Rechteck.
Kreis Ellipse	Klicken Sie mit der linken Maustaste nun auf den gewünschten Ort auf der Karte wo Sie das Objekt einfügen möchten, und halten Sie die linke Maustaste gedrückt, während Sie die Grösse des Objektes durch Bewegen der Maus festlegen. Bei der Wahl von Kreis/Ellipse wird bei gleichzeitigem Aktivieren der Shift-Taste (Umschalttaste) ein Kreis gezeichnet sonst ein Rechteck.
Polygon	Klicken Sie mit der linken Maustaste auf den gewünschten Ort auf der Karte wo Sie das Objekt einfügen möchten. Weitere Punkte des Polygons oder der Polylinie können Sie durch wiederholtes Anklicken eines anderen Ortes auf der Karte einfügen. Mit dem Aktivieren der rechten Maustaste beenden Sie die Eingabe.
Text	Klicken Sie mit der linken Maustaste auf den gewünschten Ort auf der Karte wo Sie den Text einfügen möchten. Das Programm öff-

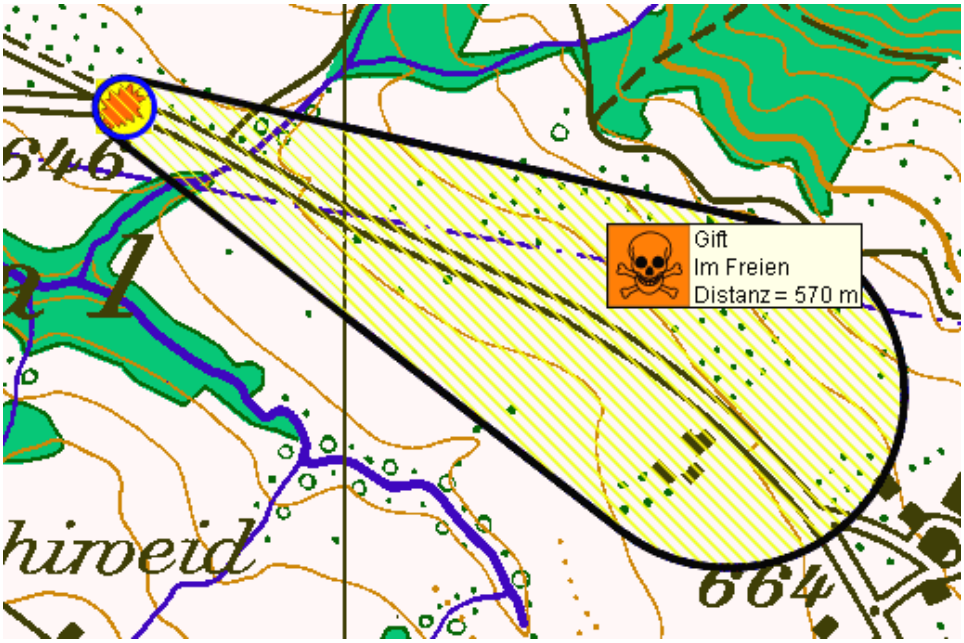
	net automatisch den Texteingabe-Dialog:  Sie erfassen im Dialog den Text, die Schriftart, Schriftgrösse, Ausrichtung und die Umrandung.
Bild	Mit diesem Symbol kann ein Bild auf die Karte gelegt werden. Für die Beschreibung siehe Kapitel 12.6.5

12.6.4 **Einfügen und Arbeiten mit einem Szenario**

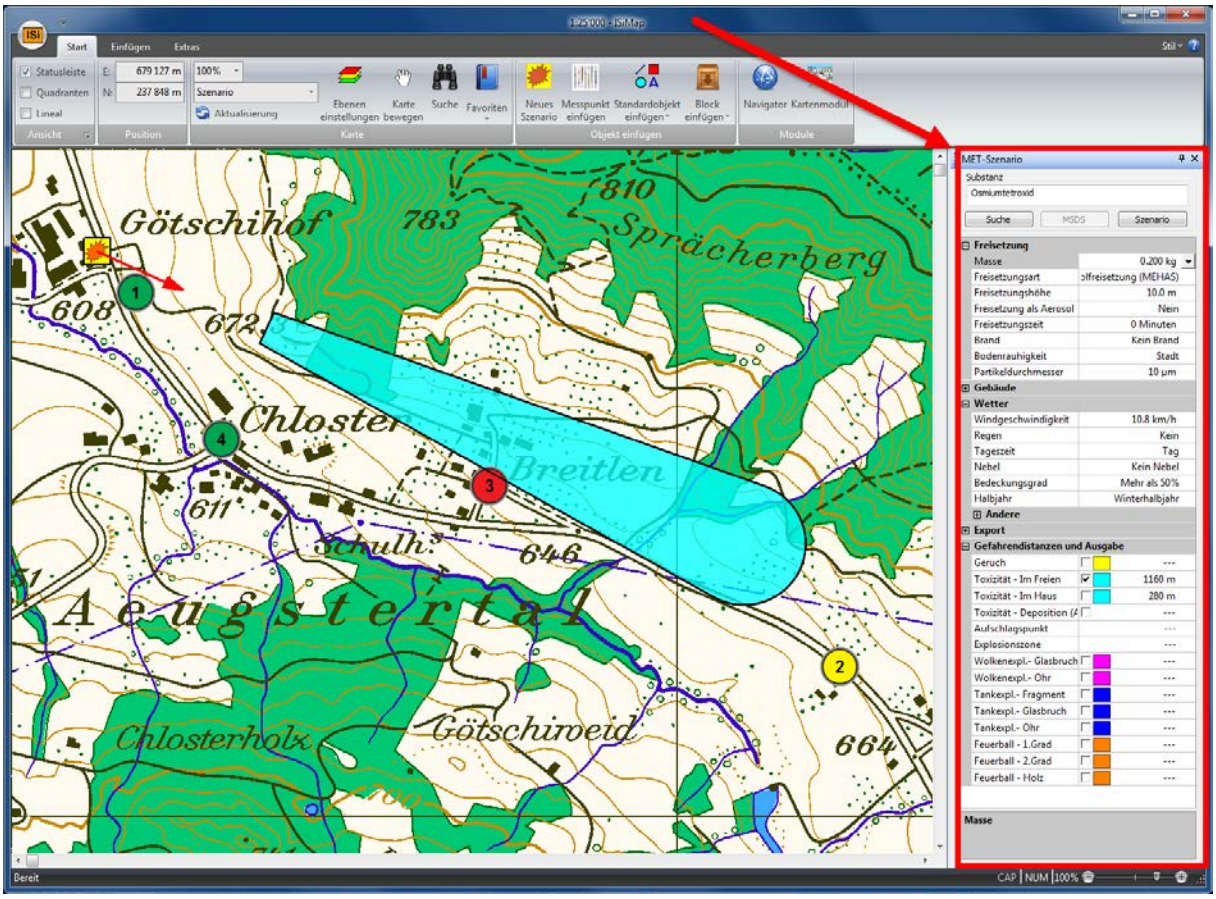
Wie unter Kapitel 12.6.3 beschrieben, klicken Sie zuerst auf das Szenario Symbol ( ) und dann mit der linken Maustaste auf einen gewünschten Ereignisort. Es öffnet sich der Dialog „Szenario-Auswahl“. In diesem können Sie ein offenes Szenario übernehmen (**2**), ein neues Szenario erstellen (**3**) oder ein Szenario von einem Datenträger laden (**4**):



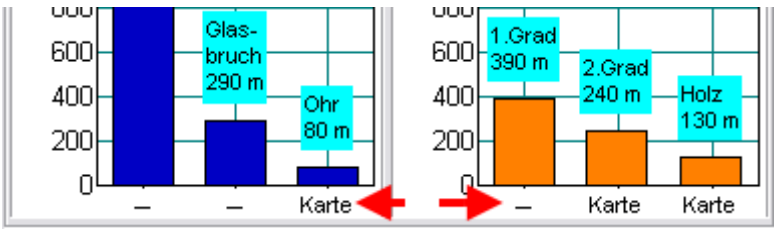
Mit der Wahl des Szenarios werden die Gefahrenzonen auf die Karte gezeichnet, wie es in dem nachfolgenden Beispiel ersichtlich ist. Wird der Mauszeiger auf die Gefährdungszone gefahren und ruhig gehalten, erscheint ein Tip-Fenster mit dem Symbol für die Gefährdung und rechts davon die maximale Distanz (siehe in der nächsten Abbildung).



Szenario-Parameter zur Freisetzung und Wetter können im rot markierten Fenster rechts (siehe nächstes Bild) verändert werden:



Welche Gefährdungszonen auf der Karte gezeichnet werden, hängt von der Auswahl auf der Szenario-Maske ab. Je nachdem ob unterhalb des Distanzbalken „Karte“ oder „-„ steht, wird dieser Gefährdungstyp gezeichnet oder nicht. Die Einstellung wird aktiviert oder deaktiviert in dem auf den Text „Karte“ oder „-„ geklickt wird:



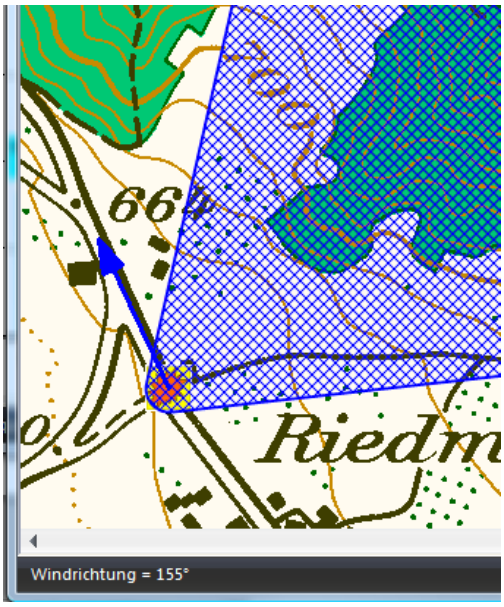
Bei einem neuen Szenario werden die Einstellungen „Karte“ oder „-„ aus den Szenario-Attributen übernommen. Diese können in den Programm-Optionen festgelegt werden siehe Kapitel 14.4.2.

Beim Schliessen eines Szenarios, das mit einer Gefährdungszone auf der Karte verbundenen ist, fragt das Programm, ob das Szenario gespeichert werden soll. Wenn Sie mit ja antworten, werden die Szenario-Daten auf der Karte abgelegt. Beim nächs-

ten Mal, wenn Sie auf das Szenario-Symbol auf der Karte doppelklicken, wird das entsprechende Szenario wieder geladen.

Bei einem auf der Karte abgelegten Szenario wird die Windrichtung geändert, in dem:

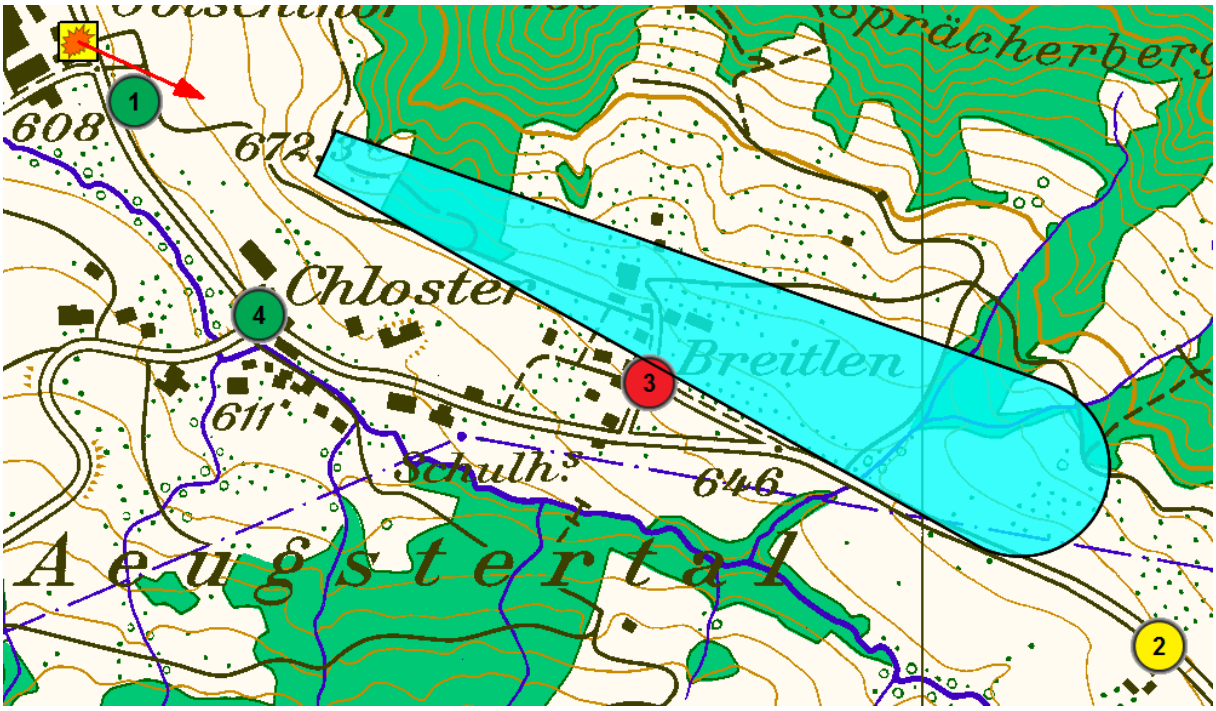
1. Das Szenario-Symbol ( ) auf der Karte angeklickt wird. Der rote Windrichtungsvektor wird nun angezeigt.
2. Durch Anklicken der Pfeilspitze (die Farbe des Vektors wird nun blau) und ziehen des Vektors kann die Windrichtung graphisch geändert werden.



Ist das Szenario mit einer Meteostation verbunden, erfolgt die Aktualisierung der Windrichtung jedoch nur, wenn das Szenario geöffnet ist.

12.6.5 **Einfügen und Arbeiten mit Messpunkten**

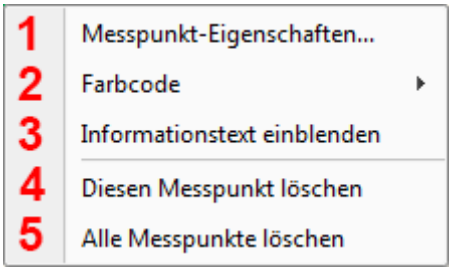
Das Einfügen von Messpunkten auf die geografische Karte erlaubt die kategorisierte Darstellung von Messwerten und einen Vergleich mit den von MET abgeschätzten Gefährdungszonen.

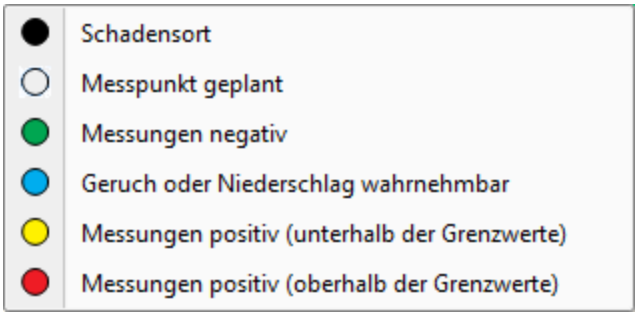


Jeder eingefügte Messpunkt erhält automatisch, die nächst höhere Identifikationsnummer zugewiesen, wie 3 im folgenden Beispiel:

Die Farbe des Messpunkts zeigt den Status desselben an. Die Farbe Rot z.B. bedeutet, dass der Messpunkt positiv ist und oberhalb des Grenzwertes liegt. Die Farben eines Messpunkts bedeuten:

Wird das Kontextmenü (Rechte Maustaste wenn sich der Cursor über dem Messpunkt befindet) aufgerufen erscheinen folgende Menüpunkte:



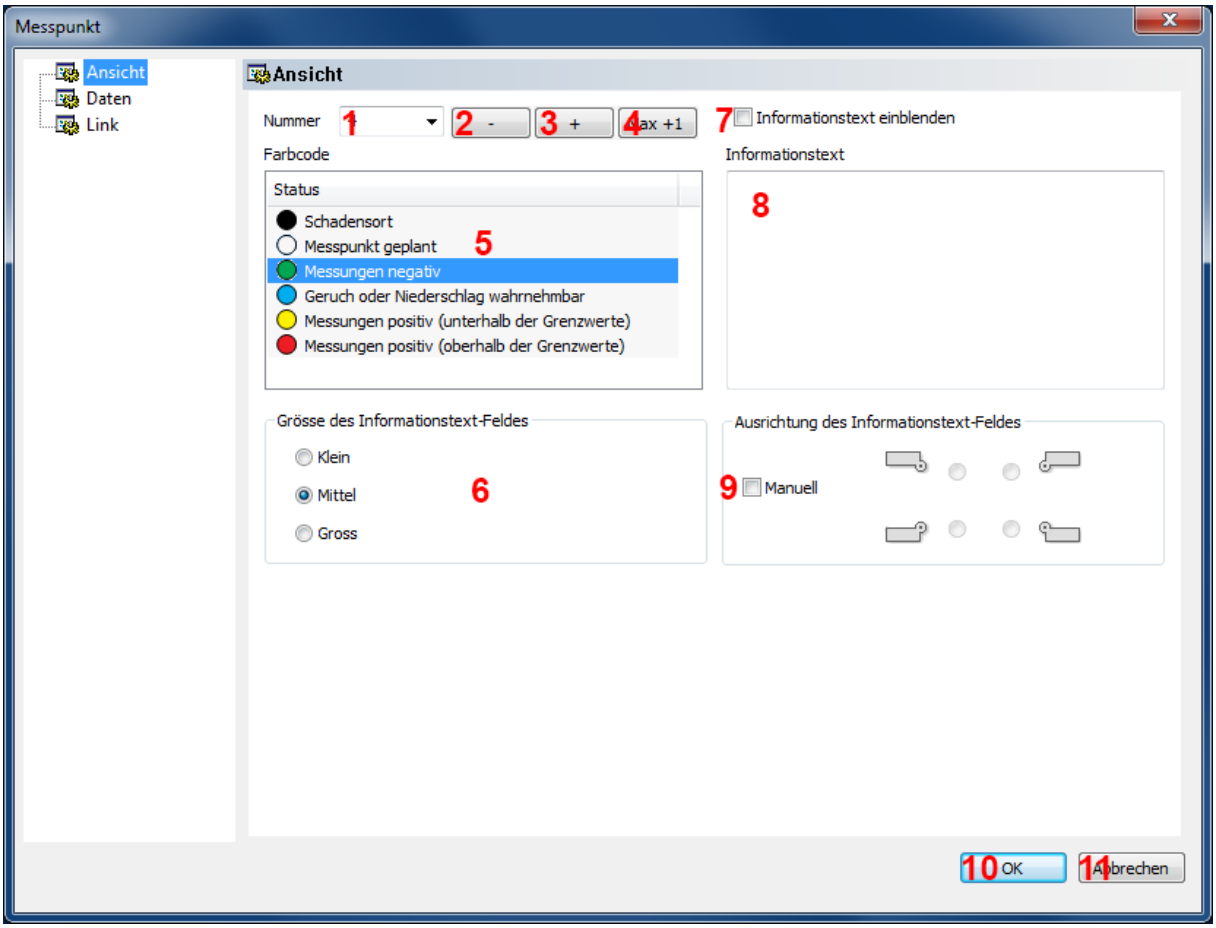
ID	Feld	Beschreibung
1	Messpunkt-Eigenschaft…	Öffnet den Dialog „Messpunkt“
2	Farbcode	Im Untermenü kann der Status des Messpunktes festgelegt werden. Folgende Status sind möglich: 
3	Informationstext einblenden	Mit dieser Option wird der Informationstext, sofern vorhanden, eingeblendet:
4	Diesen Messpunkt löschen	Löscht den Messpunkt.
5	Alle Messpunkte löschen	Lösche alle Messpunkte auf der Karte.

12.6.6 **Der Dialog Messpunkt**

Über den Dialog „Messpunkt“ kann ein Messpunkt in seinem Farbcode, der Identifikationsnummer und des Informationstextes angepasst werden. Weiter können dem Messpunkt Messdaten zugeordnet werden und mit einem Szenario verlinkt werden. In diesem Fall wählt das Programm automatisch den Farbcode basierend auf dem Messwert und dem Toxizitätswert.

Der Dialog besteht aus 3 Ansichten: „Ansicht“, „Daten“ und „Link“:

<u>Ansicht:</u>
In der Ansicht „Ansicht“ können die Identifikationsnummer des Messpunktes, der Farbcode, der Informationstext und dessen Erscheinungsform festgelegt werden.

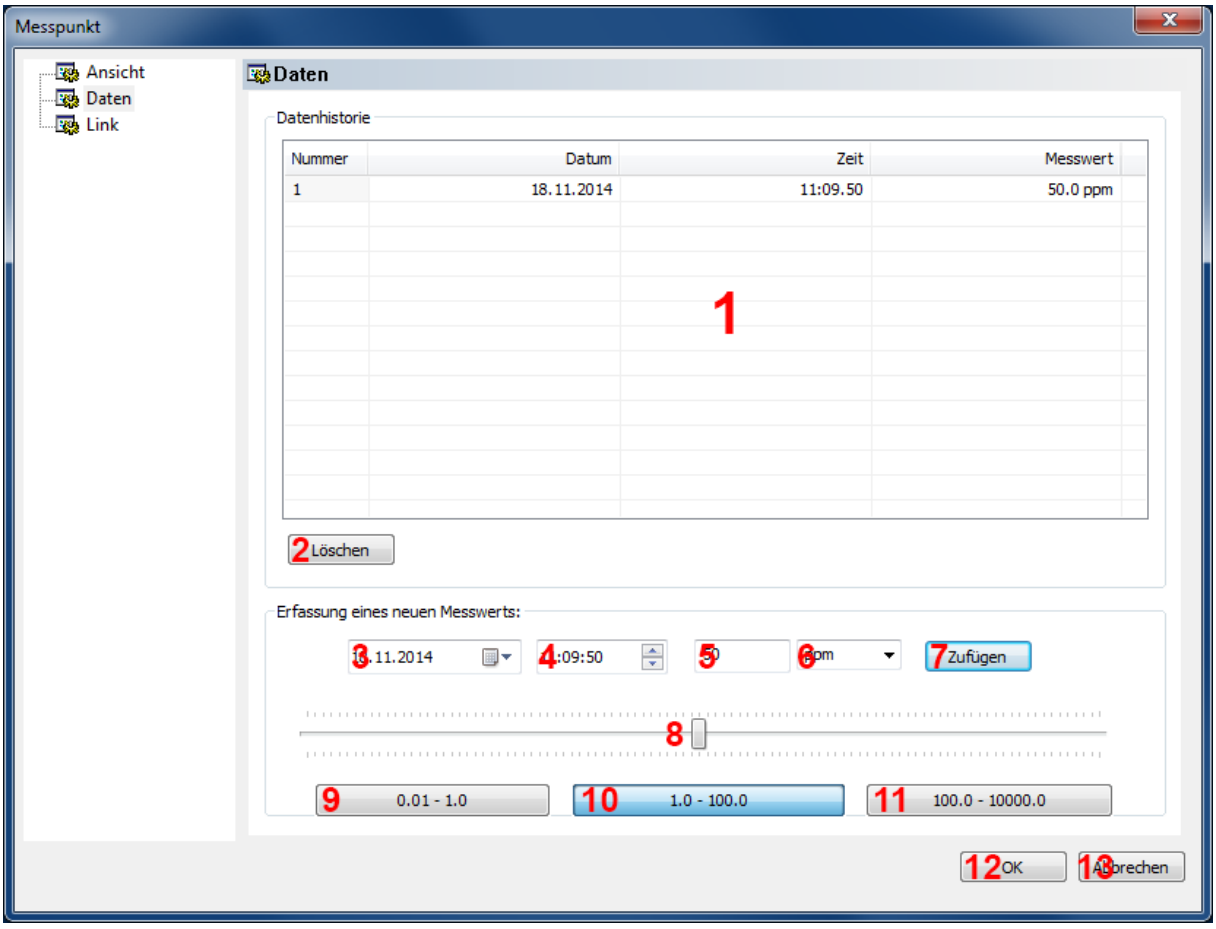


ID	Feld	Beschreibung
1	Nummer	Identifikationsnummer des Messpunktes
2	Nummer in Feld 1 um eins verringern	Identifikationsnummer wird in Feld 1 um eins verringern.
3	Nummer in Feld 1 um eins erhöhen	Identifikationsnummer wird in Feld 2 um eins erhöhrt.

4	Max + 1	Die bestehende höchste Identifikationsnummer wird um eins erhöht und in Feld **1** eingefügt.
5	Farbcode	Festlegung des Status des Messpunktes.
6	Grösse des Informationstext-Feldes	Der Informationstext kann in der Grösse festgelegt werden: Klein, Mittel, Gross
7	Informationstext einblenden	Aktiviert wird der Informationstext eingeblendet. Deaktiviert wird der Informationstext ausgeblendet.
8	Informationstext	Eingabefeld des Informationstext
9	Ausrichtung des Informationstext	Die Ausrichtung des Informationstexts kann manuell eingestellt werden.
10	OK	Übernimmt die Eingaben und schliesst den Dialog
11	Abbrechen	Die Eingaben werden verworfen und der Dialog wird geschlossen.

Daten:

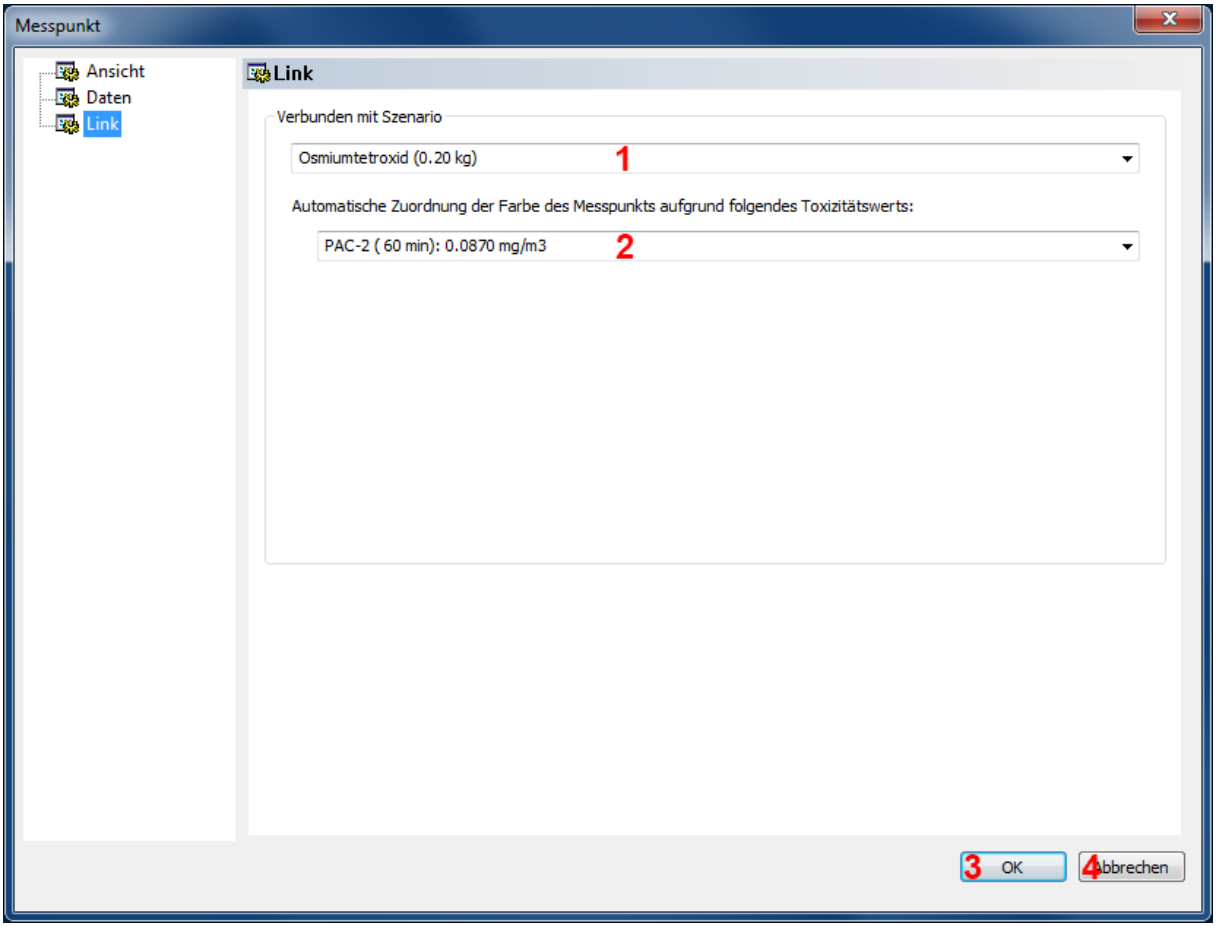
In der Ansicht „Daten“ können Messresultate erfasst werden. Der Farbcode wird anhand der eingegebenen Konzentration dem gewählten Toxizitätswerts in der Ansicht „Link“ automatisch bestimmt.



ID	Feld	Beschreibung
1	Datenliste	Liste mit den eingegebenen Messwerten.

2	Löschen	Löscht Eintrag in Datenliste
3	Datum	Datum eines neuen Messwertes
4	Zeit	Uhrzeit eines neuen Messwertes
5	Konzentration	Konzentration eines neuen Messwertes
6	Masseinheit Konzentration	Masseinheit eines neuen Messwertes
7	Zufügen	Fügt neuen Messwert zu.
8	Schieberegler Konzentration	Eingabe der Konzentration über den Schieberegler.
9	Konzentrationsbereich 0.01-1.0	Wahl des Konzentrationsbereichs des Schiebereglers.
10	Konzentrationsbereich 1.0-100.0	Wahl des Konzentrationsbereichs des Schiebereglers.
11	Konzentrationsbereich 100.0-10000.0	Wahl des Konzentrationsbereichs des Schiebereglers.
12	OK	Übernimmt die Eingaben und schliesst den Dialog
13	Abbrechen	Die Eingaben werden verworfen und der Dialog wird geschlossen.

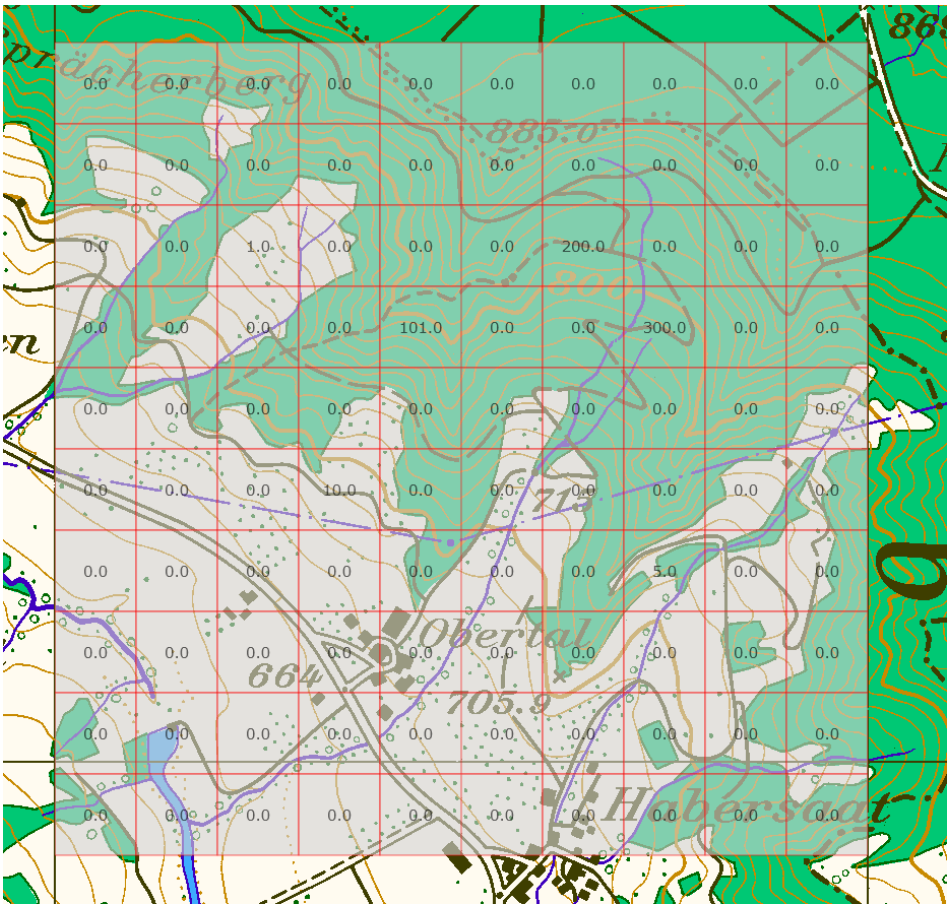
Link:
In der Ansicht „Link“ werden das Szenario und der Toxizitätswert ausgewählt die der Ausbreitung zugrunde liegen. Der Farbcode wird mit der eingegebenen Konzentration und dem gewählten Toxizitätswerts in der Ansicht „Link“ automatisch bestimmt.



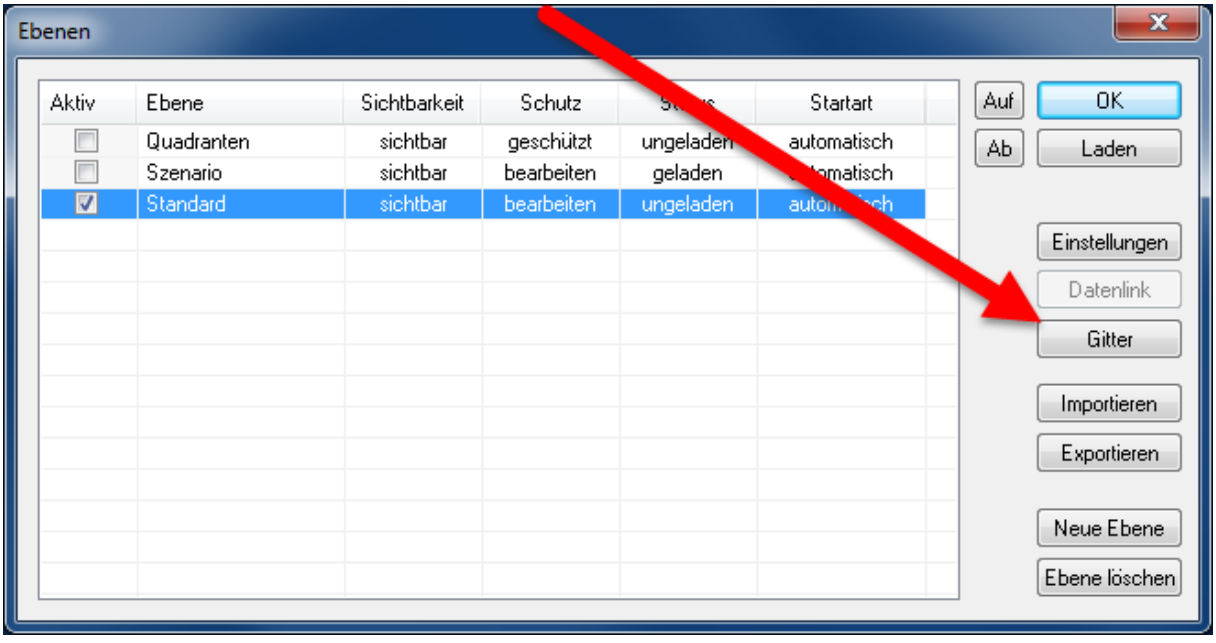
ID	Feld	Beschreibung
1	Szenario	Kombinationsfeld mit den aktiven Szenarien
2	Toxizitätswert	Vorhandene Toxizitätswert im unter Feld 1 gewählten Szenario
3	OK	Übernimmt die Eingaben und schliesst den Dialog
4	Abbrechen	Die Eingaben werden verworfen und der Dialog wird geschlossen.

12.6.7 **Einfügen und Arbeiten mit einem Gitter**

Mit dieser Funktion lässt sich ein Gitter mit Zahlenwerten auf der Karte darstellen:

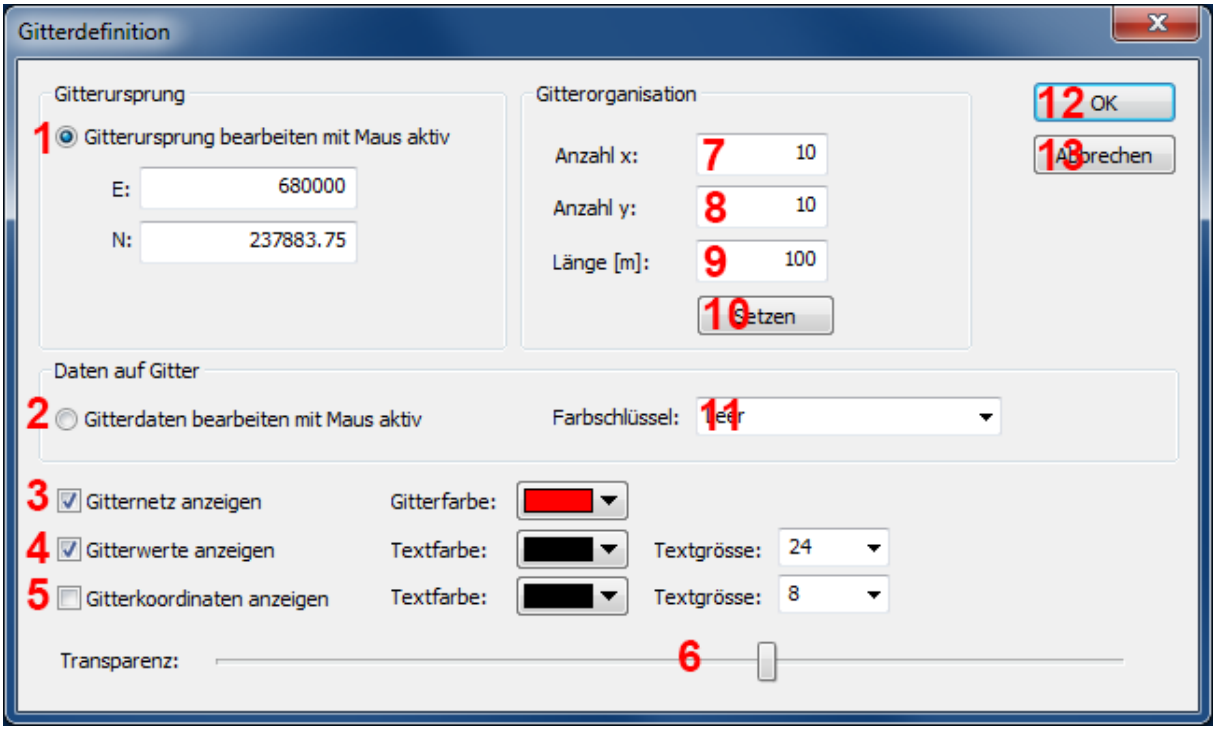


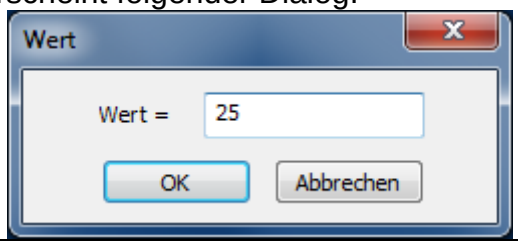
Definiert wird ein Gitter über die „Ebeneneinstellungen“. Jeder Ebene kann genau ein Gitter zugewiesen werden.



Im Dialog „Gitterdefinition“ wird festgelegt:

- Der Gitterursprung, d.h. die linke obere Ecke
- Die Anzahl Gitterelemente in x und y-Richtung
- Die Länge eines Gitterelementes.
- Den Werte eines Gitterelements
- Ob das Gitternetz und mit welcher Farbe gezeichnet wird,
- Ob die Gitterwerte und die Gitterkoordinaten angezeigt werden.
- Ob die Gitterkoordinaten angezeigt werden.
- Die Transparenz des Gitters.

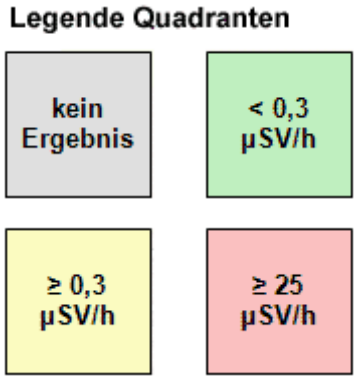


ID	Feld	Beschreibung
1	Gitterursprung bearbeiten mit Maus aktiv	Der Ursprung ist die linke, obere Ecke des Gitters. Entweder erfolgt die Auswahl interaktiv durch das Aktivieren des Optionsfelds und dann durch Bewegen des Mauscursor auf der Karte und dem Anklicken der linken Maustaste oder die Koordinaten werden in die Eingabefelder E: und N: eingegeben.
2	Gitterdaten bearbeiten mit Maus aktiv	Ist das Optionsfeld aktiviert kann der Wert eines Gitterelements durch Anklicken geändert werden. Für die Eingabe erscheint folgender Dialog: 
3	Gitternetz anzeigen	Ist das Optionsfeld aktiv wird ein Gitternetz gezeichnet

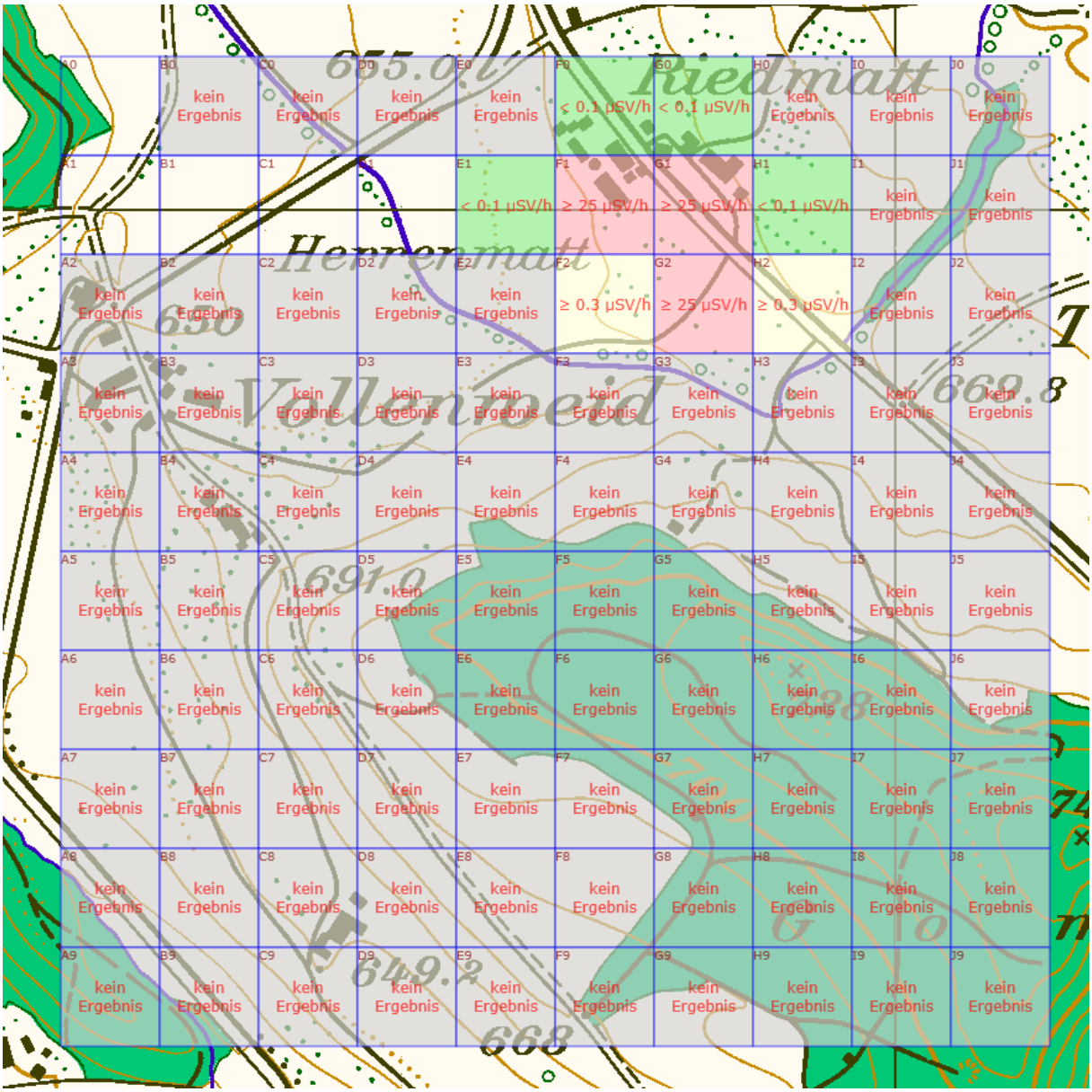
		mit der gewählten Gitterfarbe.
4	Gitterwerte anzeigen	Ist das Optionsfeld aktiv wird der Gitterwert gezeichnet mit der gewählten Textfarbe und Textgrösse.
5	Gitterkoordinaten anzeigen	Ist das Optionsfeld aktiv wird die Gitterkoordinate gezeichnet mit der gewählten Textfarbe und Textgrösse.
6	Transparenz	Legt die Transparenz, d.h. wie stark die Karte unter dem Gitter sichtbar ist.
7	Anzahl x	Anzahl der Gitterelemente in x-Richtung also der E-Koordinate.
8	Anzahl y	Anzahl der Gitterelemente in y-Richtung also der N-Koordinate.
9	Länge [m]	Länge des Gitterelementes.
10	Setzen	Setzt die Anzahl Gitterelemente und die Länge
11	Farbschlüssel	Je nach der Höhe des Wertes wird das Gitterelement mit einer anderen Farbe gefüllt.
12	OK	Übernimmt die Eingaben und schliesst den Dialog.
13	Abbrechen	Die Eingaben werden verworfen und der Dialog wird geschlossen.

12.6.7.1 Einfügen und Arbeiten mit Quadranten

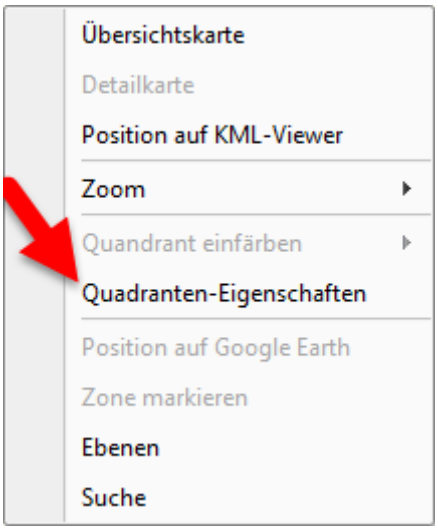
Das Gitter zur Erfassung von Radioaktivitätsmessungen wird „Quadranten“-Gitter genannt. Bei diesem werden Radioaktivitätsmessungen den einzelnen Gitterelementen zuordnen und diese werden dann mit einem vordefinierten Farbschlüssel dargestellt:



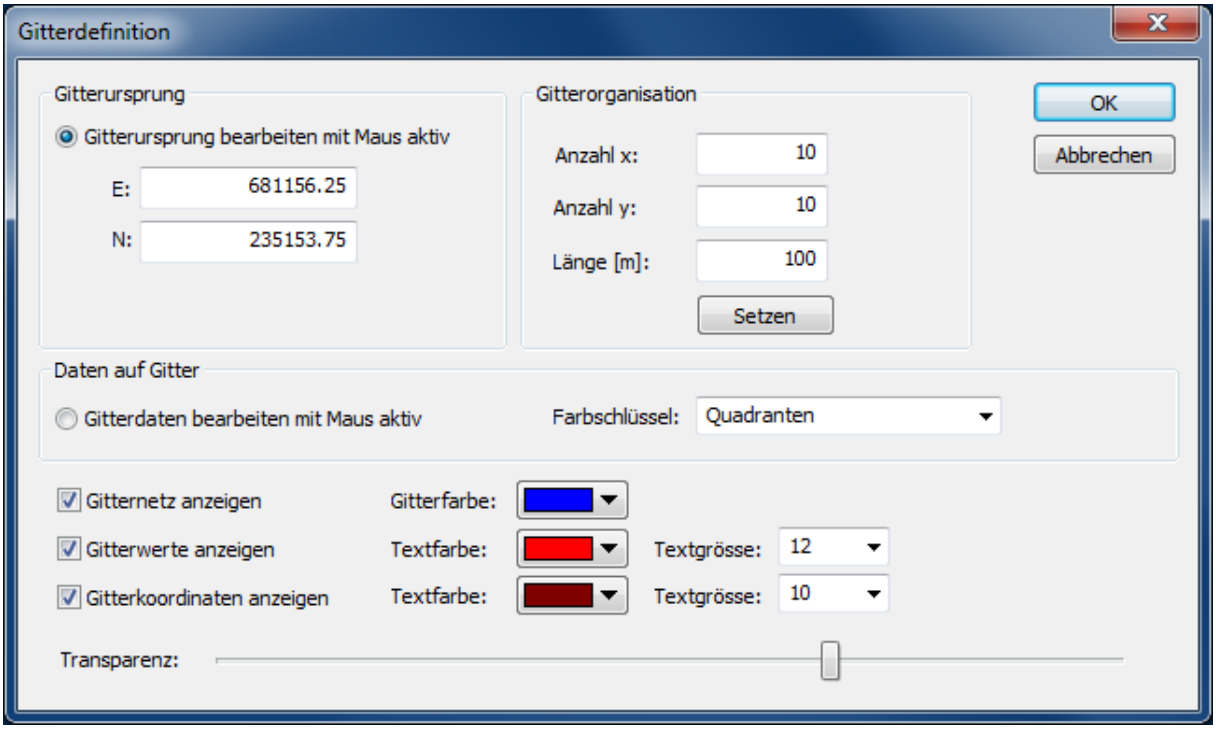
Auf der geografischen Karte sieht dies dann wie folgt aus:



Um das Quadranten-Gitter zu verwenden muss es zuerst festgelegt werden, in dem auf der Karte die rechte Maustaste aktiviert wird und der Kontextmenüeintrag „Quadranten-Eigenschaft“ ausgewählt wird:



Im Dialog „Gitterdefinition“ wird das Quadrantengitter festgelegt, dabei sind die Anzahl Gitterelemente in x- und y-Richtung wichtig, wie auch die Länge des einzelnen Elementes und der Ursprung des Gitters und der Farbschlüssel „Quadranten“ (siehe auch Kapitel 12.6.7):



Die Sichtbarkeit wird entweder über die Ebene „Quadranten“ im Dialog „Ebeneneinstellungen“ oder mit dem Optionsfeld „Quadranten“ in der Ansicht-Gruppe festgelegt (siehe Kapitel 12.3.2).

12.6.8 **Einfügen eines Bildes**

Auf eine Karte kann ein Bild oder ein Symbol eingefügt werden. Dazu wird in der Objekt-Symbolleiste die Bild-Taste gedrückt ( ) und mit der linken Maustaste auf die gewünschte Position auf der Karte geklickt. Im automatisch aktivierten Dialog „Wähle Bild“ kann das gewünschte Bild ausgewählt werden.

ID	Feld	Beschreibung
1	Wahl Bild	In der Liste mit den Bildnamen kann ein einzufügendes Bild ausgewählt werden.
2	Vorschau Bild	Das ausgewählte Bild wird im grau hinterlegten Bereich angezeigt.
3	Neu	Ein neues Bild wird erstellt.
4	Bildname	In diesem Eingabefeld kann der Bildname eingegeben werden. Dieser Name entspricht nicht dem Dateinamen des Bildes und kann frei gewählt werden.
5	von Datei laden	Mit diesem Schalter kann eine Bilddatei im Format (PCX, TIFF, PNG, BMP) ausgewählt werden, die geladen und dem Bildnamen (ID 4) zugeordnet wird.
6	Löschen	Das gewählte Bild wird mit dieser Funktion gelöscht.
7	Grösse des Bildes automatisch skalieren	Diese Option betrifft die Bildgrösse beim Wechsel von Kartenmasstab zu Kartenmasstab. Ist sie aktiviert, wird das Bild beim Wechseln von Karte zu Karte entsprechend dem Massstab skaliert. Ist sie nicht aktiviert wird das Bild 1:1 gemäss der Anzahl Bildpunkte in die Karte gelegt.

8	Einfügen	Das gewählte Bild wird in die Karte eingesetzt.
9	Abbrechen	Der Dialog wird geschlossen.

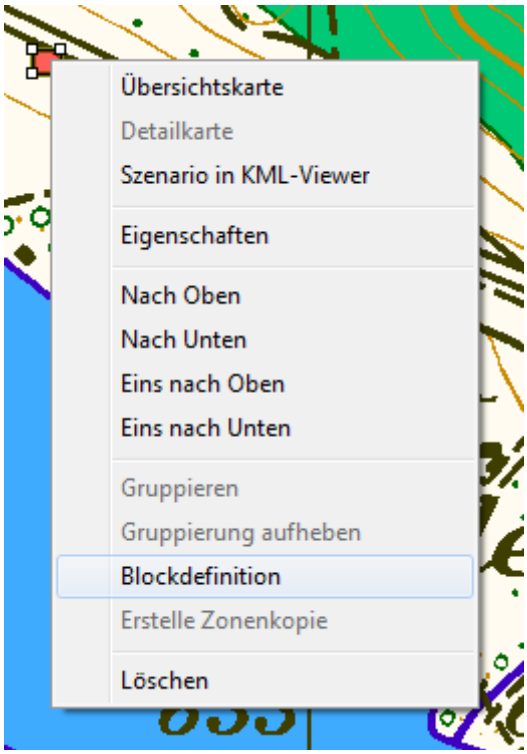
12.7 Die Verwendung von Blöcken

12.7.1 **Einleitung**

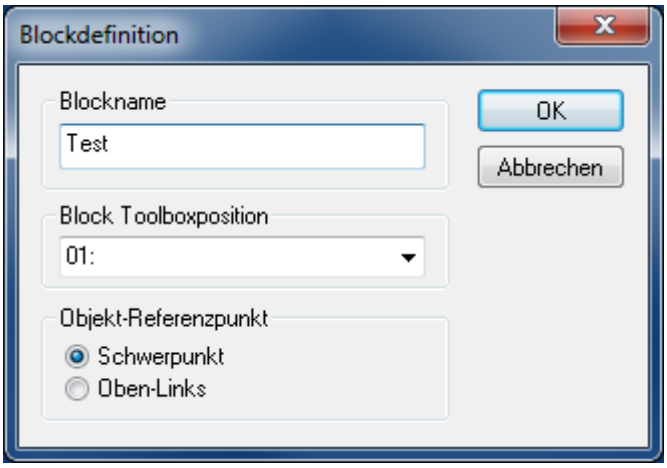
Ein Block besteht aus einem oder mehreren Objekten. Ein Block kann an verschieden Punkten in die Karte eingefügt werden. Wird der Block zu einem späteren Zeitpunkt geändert, werden alle einfügten Blockobjekte entsprechend angepasst.

12.7.2 **Erstellen eines Blockes**

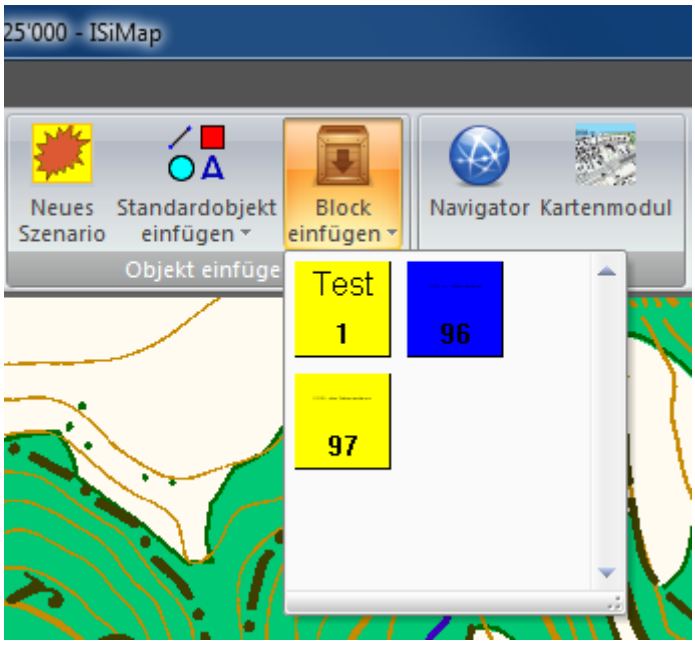
Ein Block wird erstellt, indem Sie ein Objekt erstellen, dieses anwählen, die rechte Maustaste betätigen und den Menüpunkt "Blockdefinition" aktivieren:



Im nachfolgenden Dialog "Blockdefinition" geben Sie einen Blocknamen ein, und wählen Sie die Toolboxposition (z.B. 01):



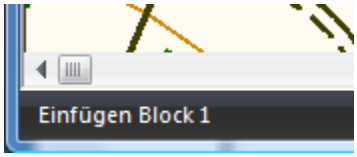
Die Toolboxposition gibt die Stelle auf der Schalterleiste von links nach rechts an, in welche der Block einfügt wird. Die ersten 8 Toolboxpositionen können Sie über die Schalterliste auswählen. Beispielsweise haben wir mit der Blockdefinition gemäss dem Dialog oben, auf Position 1 den Block mit Namen "Test" erstellt (gelbes Quadrat):



Einen Block können Sie wie jedes andere Objekt verwenden. Allerdings können Sie die Farben und die Grösse eines einzelnen Blockes nicht ändern, sondern Sie erstellen eine neue Blockdefinition und überschreiben die bestehende Definition.

Die Blöcke 1..98 können Sie einfügen indem Sie den gewünschten Block auf der Symbolleiste wählen und dann den gewünschten Ort auf der Karte mit der linken Maustaste wählen. Der Block wird der aktiven Ebene zugeordnet, aber nur dann wenn im Dialog „Ebenen“ die aktive Ebene auf „bearbeiten“ steht.

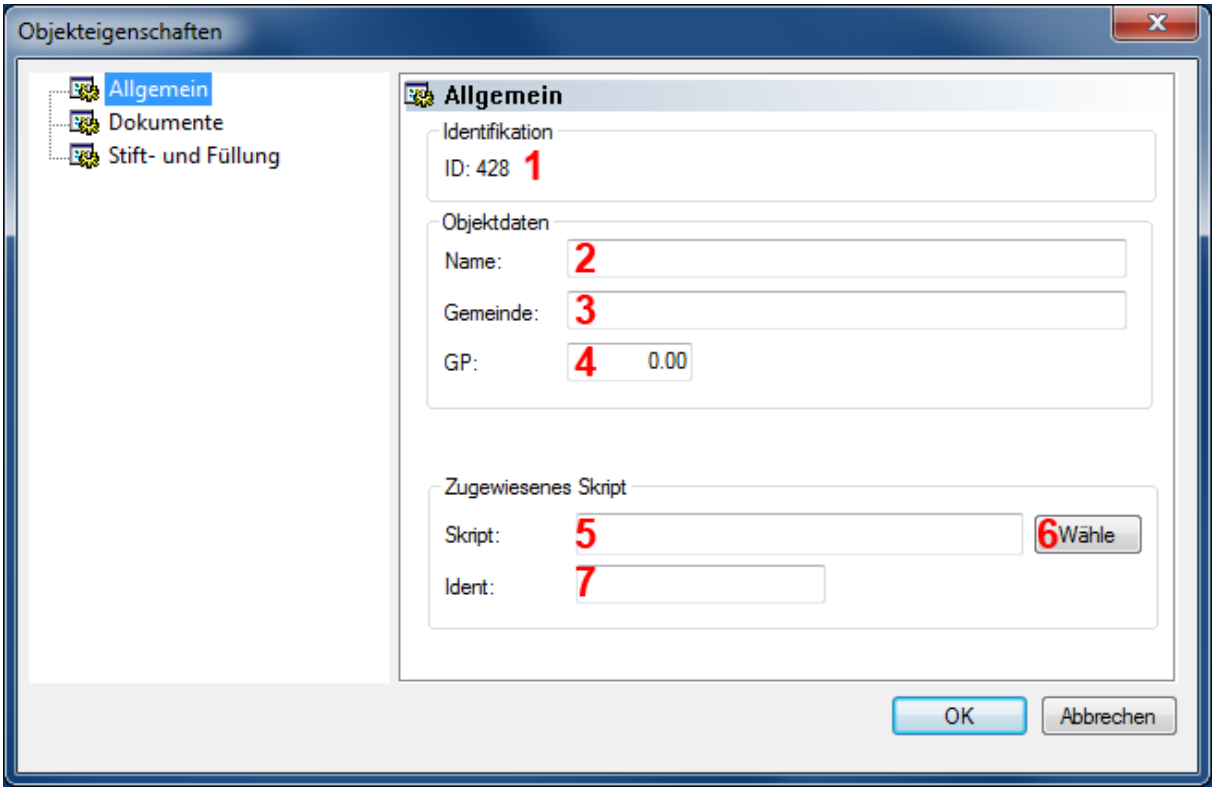
Alternativ können Sie einen Block über die Tastatur eingeben indem Sie die Ctrl-Taste gedrückt lassen und die Blockziffern eingeben. In der Statuszeile sehen Sie die bisher schon eingegebenen Blockziffern:



Sobald Sie die Ctrl-Taste loslassen und der Block existiert, verändert sich die Form des Mauscursor (Quadrat mit Kreuz). Fahren Sie nun mit dem Mauscursor auf den gewünschten Ort auf der Karte und aktivieren Sie die linke Maustaste. Mit der Esc-Taste können Sie die Eingabe abbrechen.

12.8 Objekteigenschaften

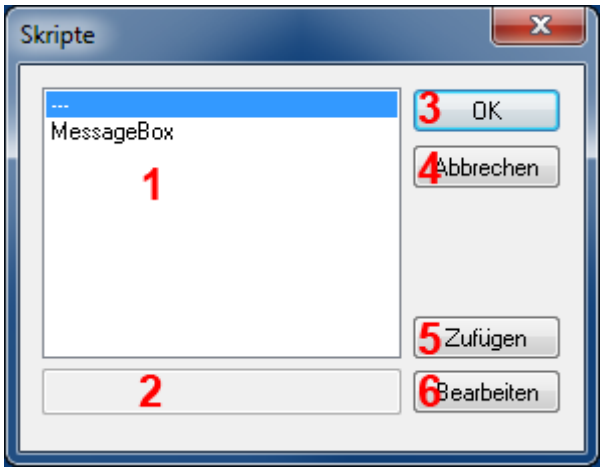
12.8.1 **Allgemein**



ID	Feldname	Beschreibung
1	ID	Eindeutige Identifikationsnummer des Objekts.
2	Objektname	Der Name des Objektes
3	Gemeinde	Der Name der Gemeinde
4	Gefahrenpotential	Klassifizierung der Gefahr, die von diesem Objekt ausgeht. Dieses Feld wird durch die Anlagen-Schnittstelle gefüllt (siehe Kapitel 12.18.3)
5	Skript	Zugewiesenes Skript. Dieses wird aktiviert bei Doppelklick auf das Objekt.
6	Wähle	Öffnet den Dialog Skripte zur Zuweisung eines Skripts. .
7	Ident	Externe Identifikationsnummer. Diese wird benötigt zum Aufruf eines Objektes mit einem externen Programm über die Automation-Schnittstelle (siehe Kapitel 12.14).

12.8.2 **Skripte**

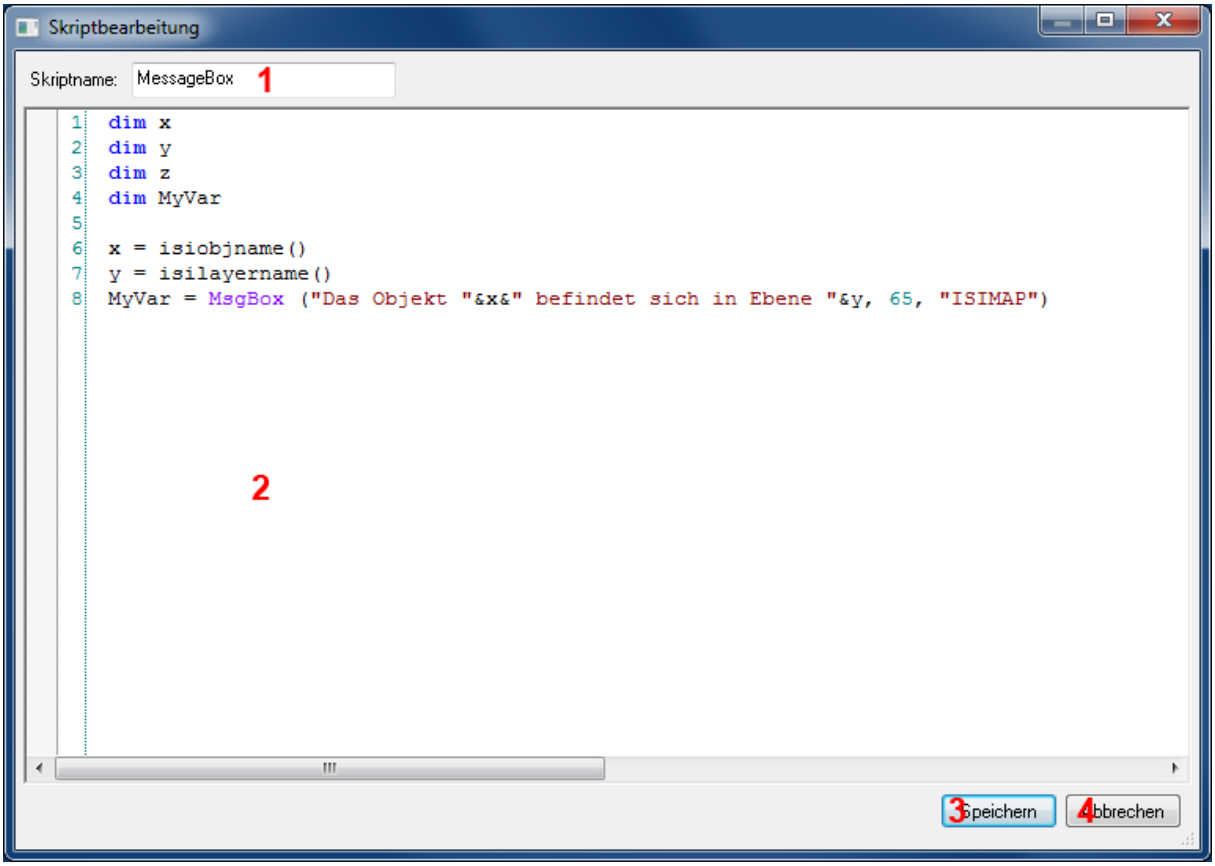
Wird ein Objekt (ausser das Szenario-Objekt) auf der Karte mit Doppelklick aktiviert, startet das Programm das zugewiesene Skript. Diese Zuordnung kann im Dialog Skripte verändert werden, der im Dialog „Objekteigenschaften“, siehe Kapitel 12.8.1, geöffnet wird.



ID	Feldname	Beschreibung
1	Liste mit Skripten	Eindeutige Identifikationsnummer des Objekts.
2	Skriptname	Name des Skripts
3	OK	Ordnet das Skript dem Objekt zu.
4	Abbrechen	Beendet den Dialog ohne die Skriptzuordnung zu ändern.
5	Zufügen	Ermöglicht die Eingabe eines neuen Skriptnamen im Feld ID 2.
6	Bearbeiten	Öffnet den Dialog Skriptbearbeitung, in dem das Skript bearbeitet werden kann.

12.8.3 **Skriptbearbeitung**

Im Dialog „Skriptbearbeitung“ können Skripte erstellt oder geändert werden. Die Syntax entspricht der Microsoft Visual Basic Skript Sprache. Neben der Eingabe über Tastatur können Skripte auch mit Kopieren (Ctrl+C) und Einfügen (Ctrl+V) in den Dialog „Skriptbearbeitung“ transferiert werden.

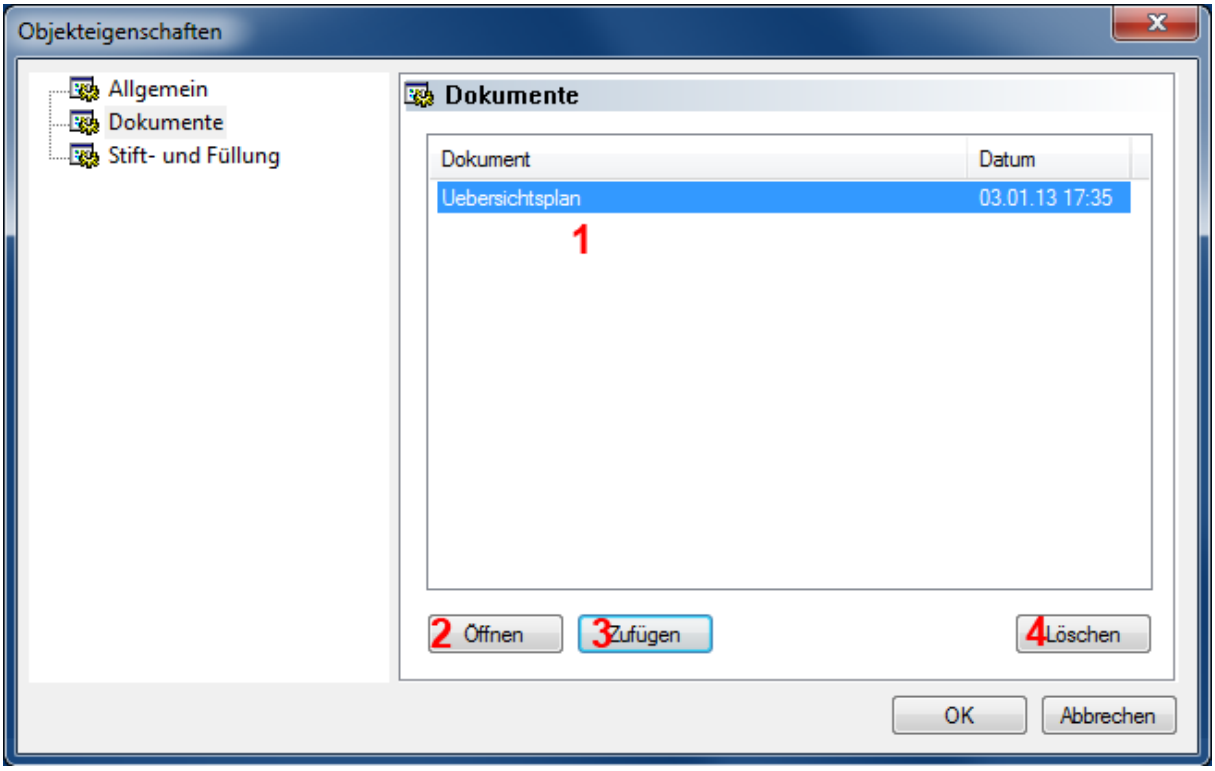


ID	Feldname	Beschreibung
1	Skriptname	Name des Skripts
2	Skripteditor	In diesem Texteingabefeld kann ein Skript bearbeitet werden
3	Speichern	Speichert das Skript
4	Abbrechen	Beendet den Dialog ohne die Änderungen zu übernehmen.

Neben den VBSkript Makro-Befehlen und -Funktionen kann auf mit den folgenden ISiMap spezifischen Funktionen auf Objekteigenschaften zugegriffen werden:

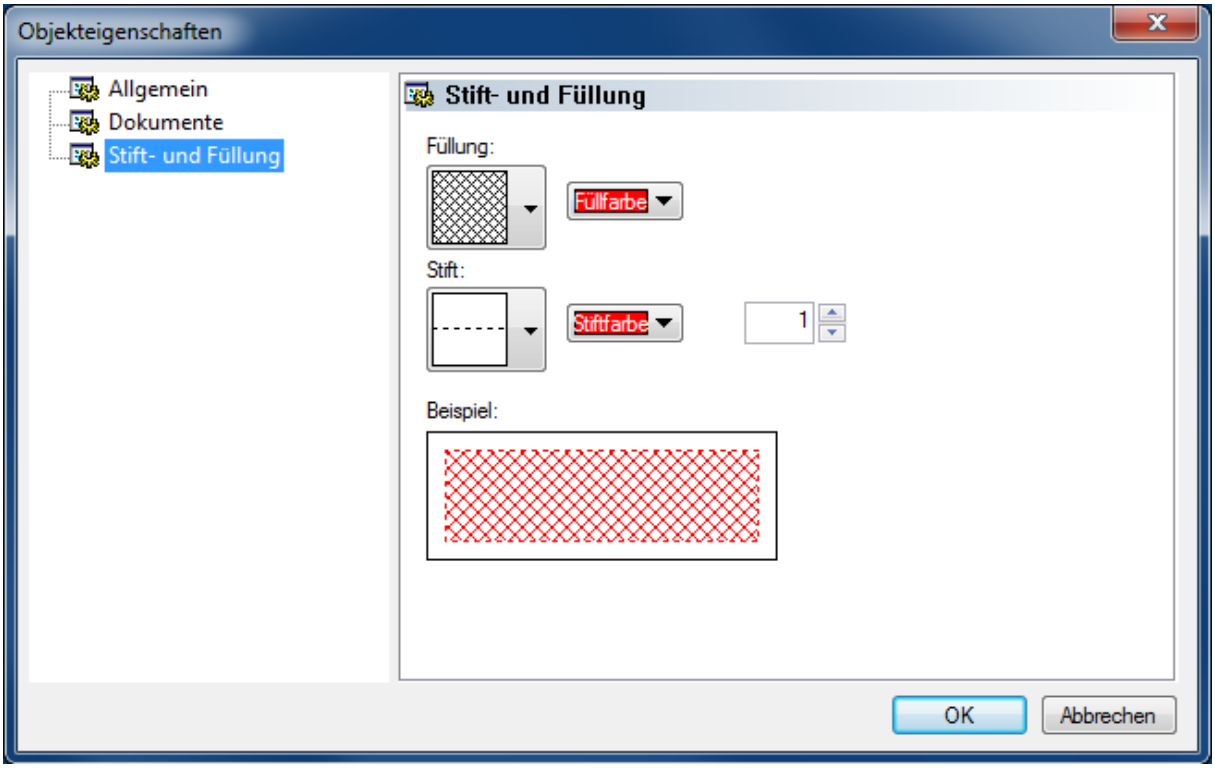
Funktionsname	Beschreibung
`isiobjid()`	Gibt die Objekt-ID als Integer Datentyp zurück.
`isiobjname()`	Gibt den Objektnamen als Text-Datentyp zurück.
`isiscriptname()`	Gibt den Skriptnamen als Text-Datentyp zurück.
`isilayername()`	Gibt den zugeordneten Ebenennamen als Text zurück.
`isiuserident()`	Gibt die dem Objekt zugewiesene Useridentifikation als Text-Datentyp zurück.
`isiobjx()`	Gibt die x- (E-) Koordinaten des Objektes als double-Datentyp zurück.
`isiobjy()`	Gibt die y- (N-) Koordinaten des Objektes als double-Datentyp zurück.

12.8.4 **Dokumente**



ID	Feldname	Beschreibung
1	Dokument	Liste der angehängten Dokumente, die diesem Objekt zugewiesen sind. Bei diesen Dokumenten kann es sich um beliebige Dokumentendateien handeln. Z.B. im Word-, Excel-, JPG- oder pdf-Format.
2	Öffnen	Öffnet die in der Dokumentenliste angewählte Datei.
3	Zufügen	Hängt dem Objekt ein Dokument an. Die angewählte Datei wird in die Dokumentenablage der ISiMap-Karte kopiert (siehe Kapitel 14.5.4)
4	Löschen	Löscht die angehängte Datei.

12.8.5 **Füll- und Stifteigenschaft**



Im Dialog „Füll- und Stifteigenschaft“ können die Füllung und die Umrandung eines Objekts definiert werden, sowie deren Farbe, die Schraffur, die Strichdicke und der Style eingestellt werden. Das Aussehen eines neuen Objektes wird im Dialog „Ebenen“ eingestellt.

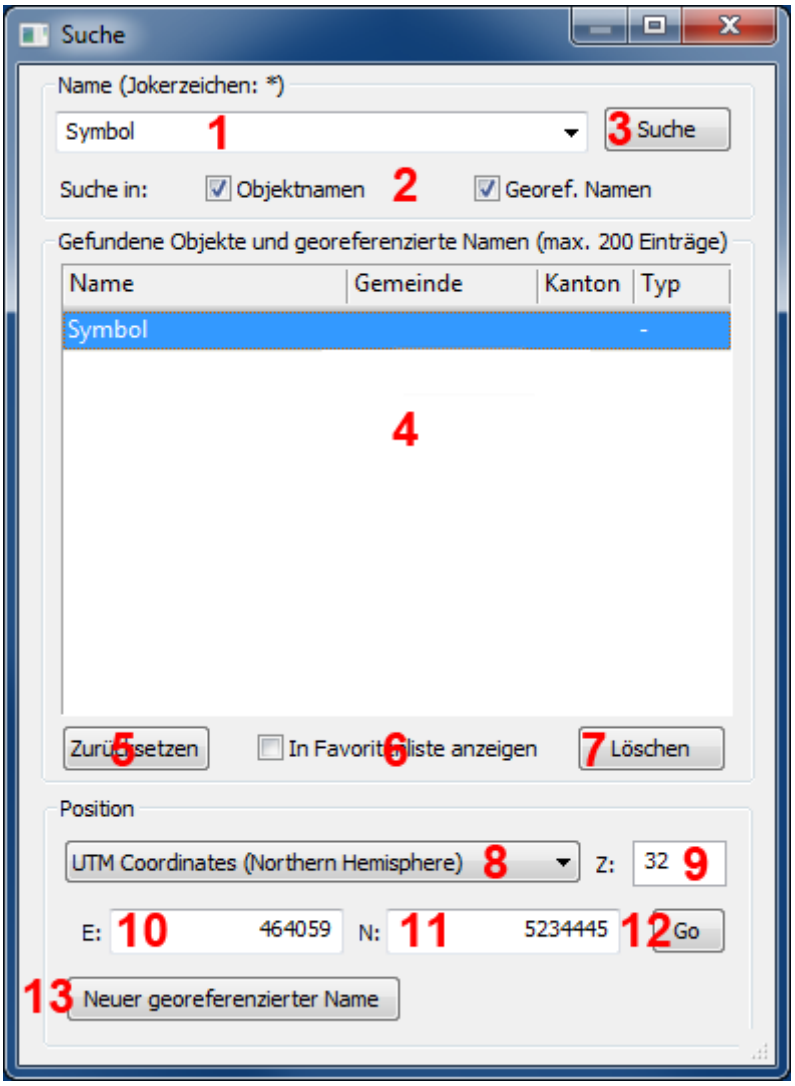
12.9 Nach Objekten suchen

12.9.1 **Einleitung**

Jedem Objekt in ISiMap kann ein Name von maximal 50 Zeichen zugeordnet werden. Mit der Suchfunktion können Sie alle Objekte mit dem gewünschten Namen auf der Karte finden.

12.9.2 **Der Dialog „Suche“**

Über die Multifunktionsleiste „*Start; Karte; Suchen*“ öffnet sich der Dialog „Suche“:



Die Bedeutung der Felder ist wie folgt:

ID	Feldname	Beschreibung
1	Name	Geben Sie den Suchbegriff mit oder ohne Jokerzeichen ein. Wird kein Jokerzeichen eingeben hängt das Programm intern automatisch eines an. Aus Schwim wird intern Schwim%. Wollen Sie nur Bern finden geben Sie den Suchbegriff mir Anführungs- und Schlusszeichen an, wie z.B.: „Schwim“. Wenn nach Objektnamen gesucht wird, sucht das Programm in den Objektnamen und den zugehörigen Gemeinden. Mit dieser Methode können sämtliche Objekte in einer Gemeinde

		gefunden werden.
2	Suche in Objektnamen und georeferenzierte Namen	Definiert welche Daten durchsucht werden sollen. Entweder in den Objektenamen oder/und in den georeferenzierten Namen.
3	Suche	Mit dem Klick auf den Knopf „Suche“ wird der Suchvorgang manuell gestartet.
4	Gefundene Objekte und georeferenzierte Namen	Liste mit den gefundenen Objekten und georeferenzierten Namen. Wenn Sie einen Listeneintrag mit der Maus auswählen springt der Mauszeiger auf der Karte automatisch auf die zugewiesene Koordinate. Die Kolonnen können mit einem Klick auf den Kolonnentitel sortiert werden.
5	Zurücksetzen	Setzt die Liste auf die Standardeinstellungen zurück.
6	Löschen	Löscht einen georeferenzierten Namen.
7	Koordinatensystem	Wahl des zu verwenden Koordinatensystem für die Eingabe der Koordinaten.
8+ 9+ 10	Koordinaten	Zeigt die Koordinate des ausgewählten Listenelementes an. Oder mit Eingabe der Koordinate und mit Betätigen der Taste „Go“ springt das Programm auf den eingegebenen Punkt auf der Karte.
11	Neuer georeferenzierter Name	Öffnet den Dialog „Neuer georeferenzierter Name“ zum Erstellen eines georeferenzierten Namens.

Im Bereich „Name“ geben Sie den zu suchenden Objektnamen oder einen Teil des Objektnamens mit der Verwendung des Jokerzeichens % ein:

Beispiele:
Beispiel: Depot%
Sie können z.B. finden:
Depot
depot Bern
Deport12

Nicht aber z.B.
Zentraldepot

Beispiel: %depot%
Sie können z.B. finden:
Depot

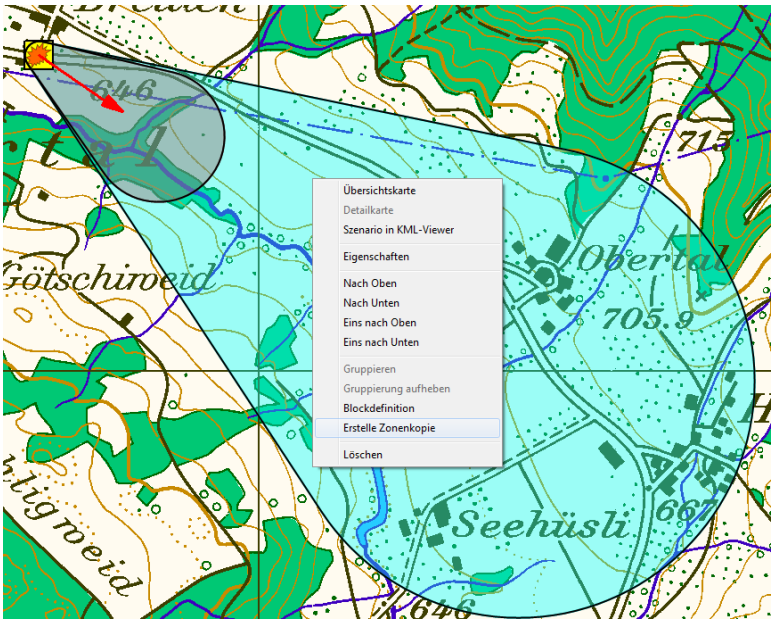
depot Bern
Deport12
Zentraldepot

Das Eingabefeld „Name“ merkt sich Ihre letzten Einträge, die Sie über das Anklicken des rechten Combobox-Pfeils auflisten lassen können.

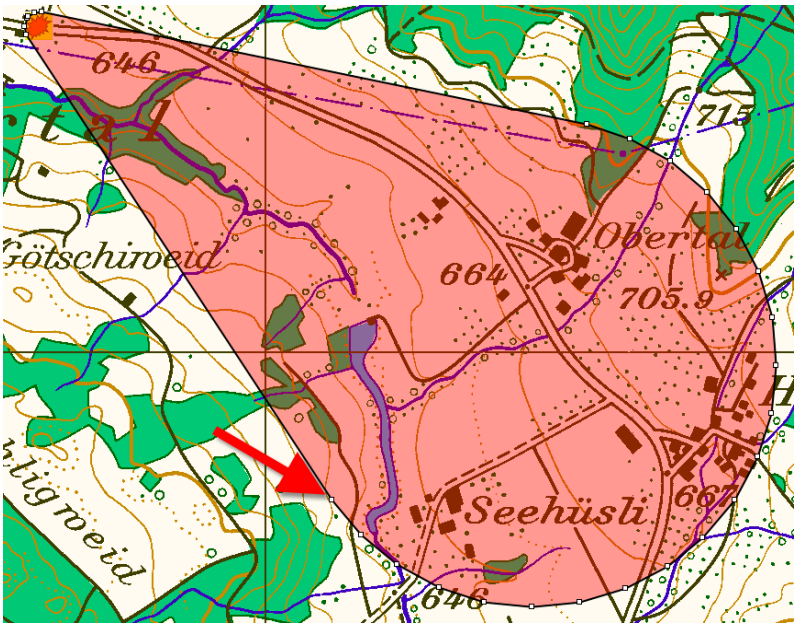
Durch Eingabe eines Leertextes und aktivieren der Taste „Suche“ wird diese Liste gelöscht.

12.10 Erstellung einer Kopie einer Gefahrenzone

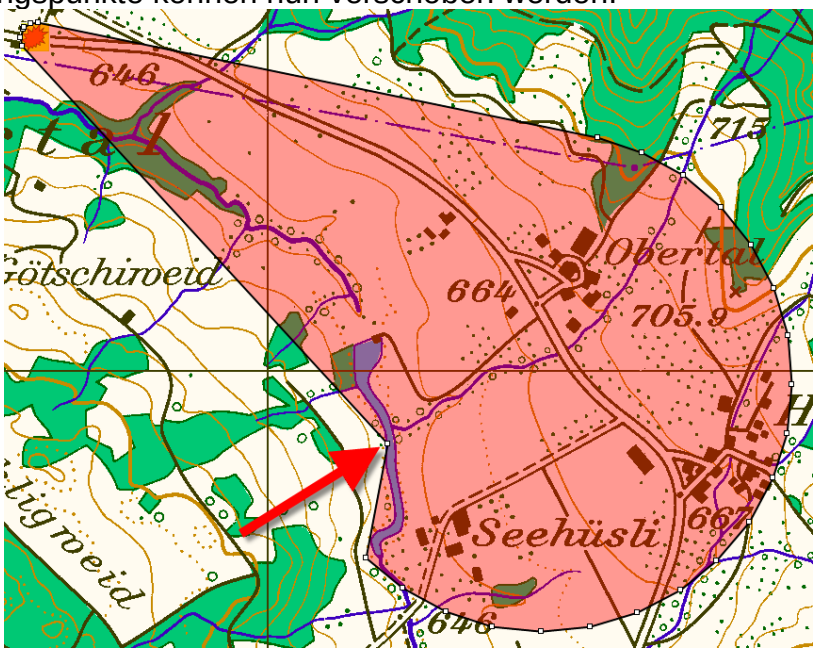
Mit der Funktion „Erstelle Zonenkopie“ wird aus der angewählten Gefahrenzone:



eine Polygonfläche erstellt:



Die Bearbeitungspunkte können nun verschoben werden:



Es können auch neue Bearbeitungspunkte zugefügt oder bestehende gelöscht werden.

12.11 Anzeige der Gefahrenzonen/Position in Google Earth

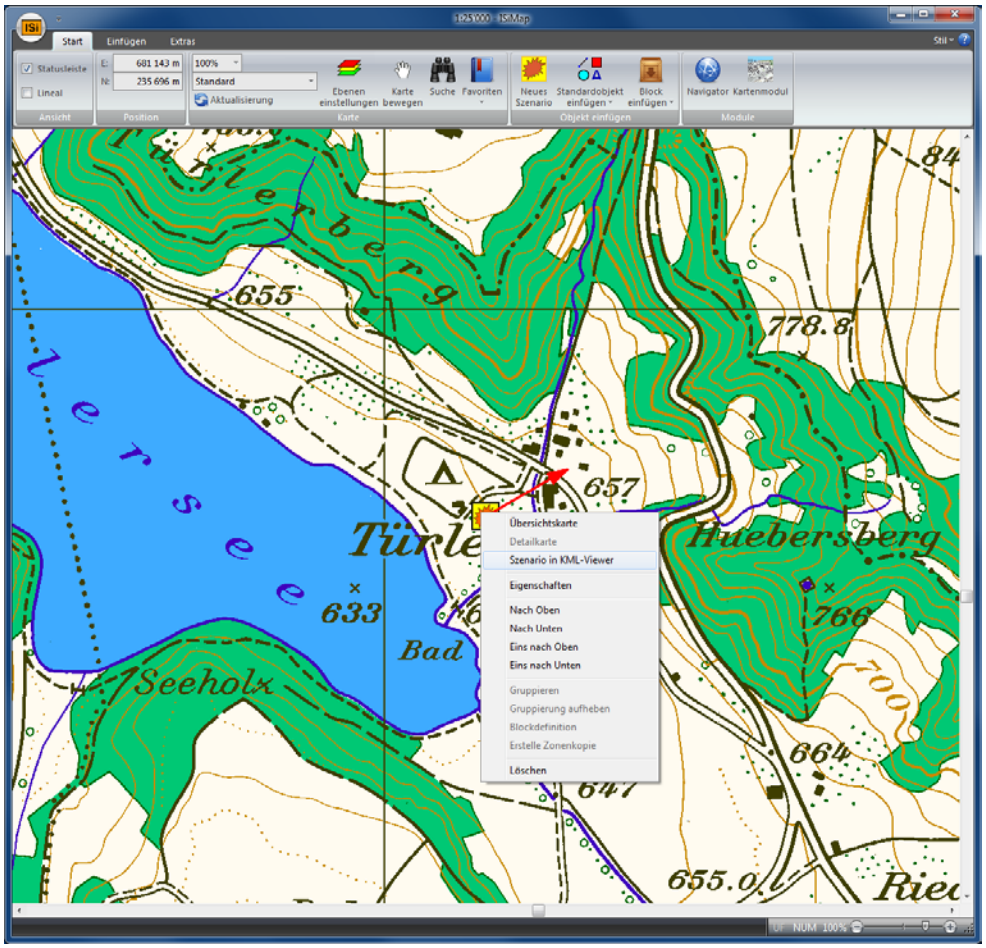
12.11.1 Einleitung

Mit dem Programm Google™ Earth in Zusammenspiel mit ISiMap kann die Darstellung der MET-Gefahrenzonen in Google Earth durch das Kontextmenü ausgelöst

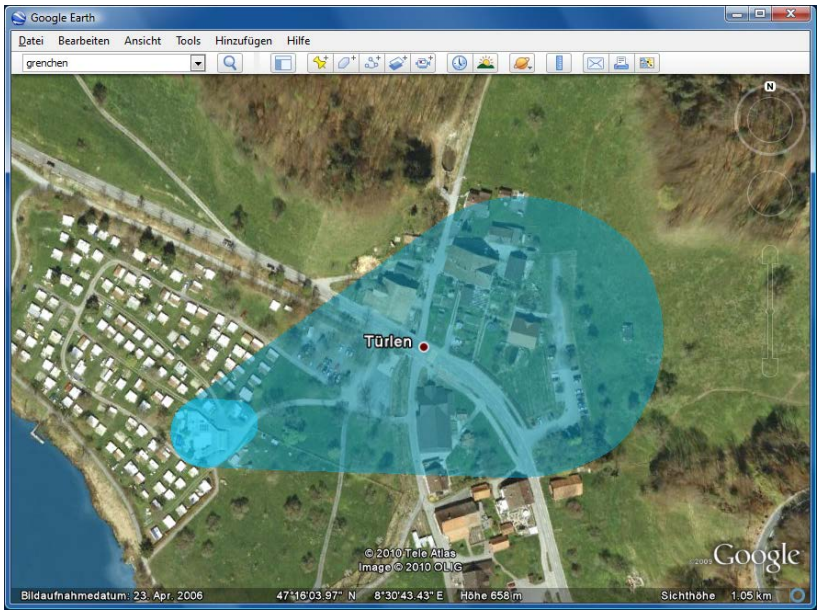
werden. Neben den Gefahrenzonen kann auch eine korrespondierende Position, die in ISiMap angeklickt wird, in Google Earth angefahren werden.

12.11.2 Darstellung der Gefahrenzonen in Google Earth

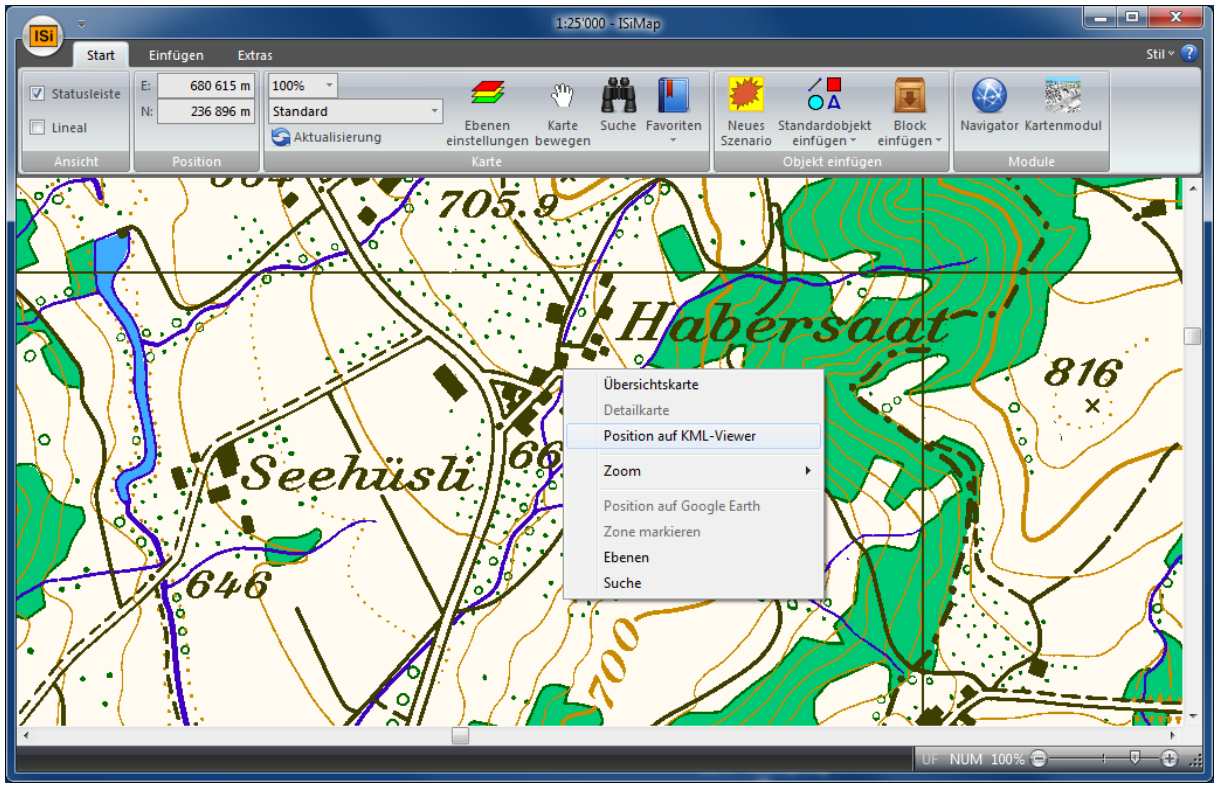
Um eine Darstellung in Google Earth zu ermöglichen, muss die ISiMap-Karte in einem Koordinatensystem georeferenziert sein, das die Umrechnung nach WGS84 erlaubt (z.Z. UTM oder Schweizer Landeskoordinaten).
Die Gefahrenzonen können mit dem Befehl im Szenario-Kontextmenü „Szenario in KML-Viewer“ exportiert werden:



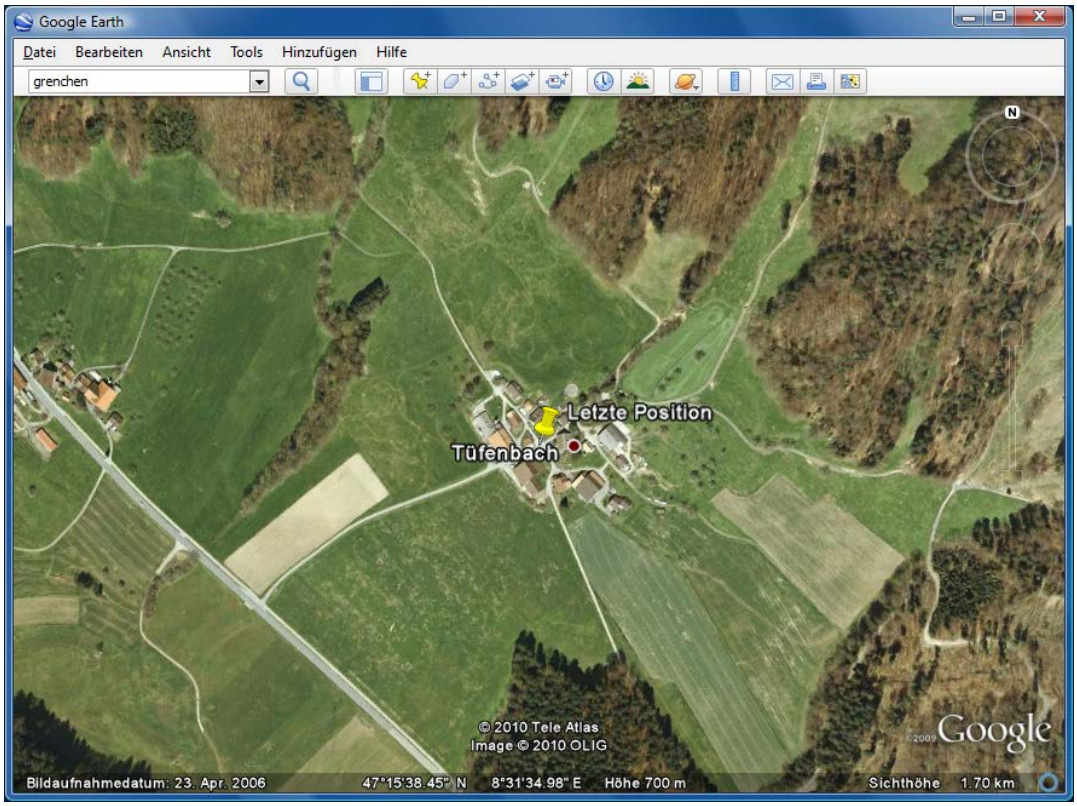
In Google Earth wird die entsprechenden Gefahrenzonen dargestellt:



Wird das Kontextmenü auf einem beliebigen Punkt auf der Karte aktiviert und der Befehl „Position auf KLM-Viewer“ aktiviert…



…wird in Google Earth die korrespondierende Position angefahren und ein Marker-Symbol angezeigt:



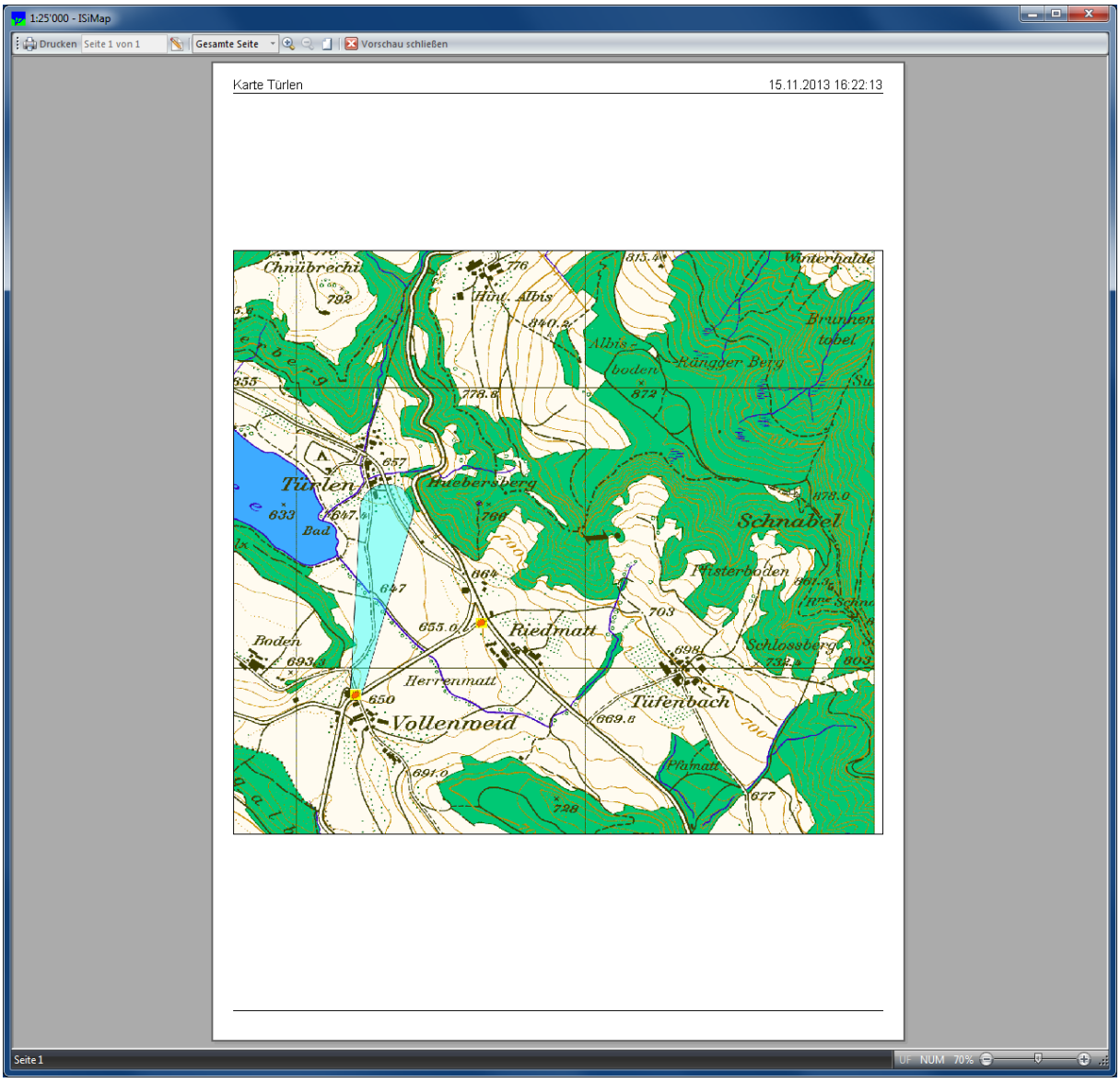
12.12 Drucken und Exportieren von Karten

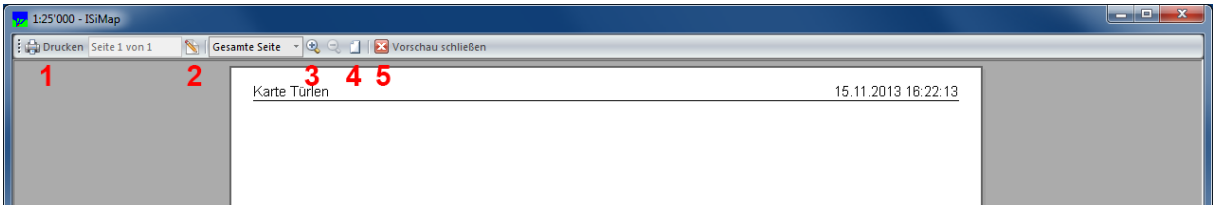
12.12.1 Einleitung

ISiMap erlaubt das Drucken und Exportieren von beliebigen Kartenausschnitten.

12.12.2 Die Seitenvorschau

Mit dem ISiMenü „*Drucken: Seitenvorschau*“ erscheint der aktuelle Bildschirminhalt in der Seitenvorschau:





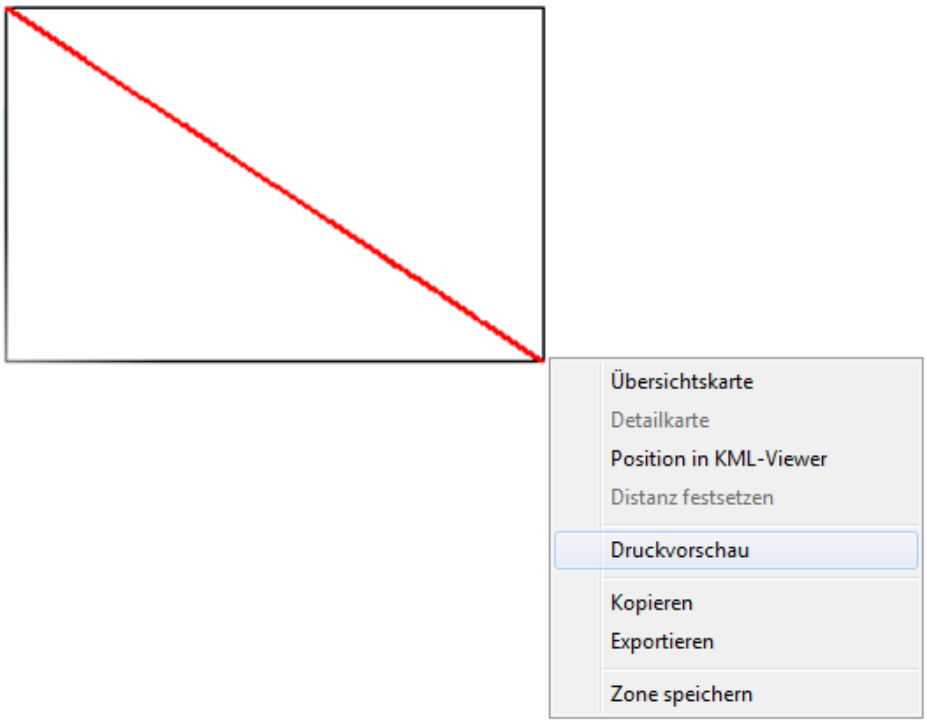
Die Bedeutung der Schalterbereiche ist wie folgt:

ID	Feldname	Beschreibung
1	Drucken	Ein Klick auf den Knopf, bewirkt dass die Seite gedruckt wird.
2	Kopf- und Fusszeilentext	Öffnet den Dialog „Kopf- und Fusszeilentext„

3	Ansicht vergrössern oder verkleinern	Zeigt die Druckansicht mit einem grösseren oder kleineren Zoomfaktor,
4	Seitenausrichtung	Wechselt die Seitenausrichtung von Hochformat zu Querformat oder umgekehrt.
5	Seitenansicht schliessen	Schliesst die Seitenvorschau.

12.12.3 Drucken eines beliebigen Kartenausschnitts

Wählen Sie einen beliebigen Kartenausschnitt indem Sie mit der linken Maustaste den linken-oberen Punkt anklicken und ziehen Sie mit dem Mauszeiger (Linke Maustaste gedrückt lassen) das Auswahlrechteck auf die gewünschte Grösse. Aktivieren Sie nun die rechte Maustaste und wählen Sie im folgenden kontextbezogenen Menü mit den Punkt "Seitenvorschau":



Sie sehen nun den markierten Kartenausschnitt in der Seitenvorschau (siehe Kapitel „12.12.2 Die Seitenvorschau“).

12.12.4 Transfer der Markierung mit der Funktion "Zone speichern"

Die Kartenausschnitt-Markierung (wie gemäss Kapitel 12.12.3 beschrieben kann von einer Karte zur anderen Karte transferiert werden. Diese Funktion ist sehr nützlich, weil mit ihr auf der Übersichtskarte ein grösserer Ausschnitt gewählt und dann auf die Detailkarte übertragen werden kann.

Vorgehen:
1. Markieren Sie auf der Übersichtskarte den gewünschten Ausschnitt, klicken Sie auf die rechte Maustaste und wählen Sie den Menüpunkt "Zone speichern".
2. Wechseln Sie auf die Detailkarte, klicken Sie auf die Karte und klicken Sie über der Karte auf die rechte Maustaste und wählen den Menüpunkt "Zone markieren".
3. Klicken Sie auf die rechte Maustaste und wählen Sie den Menüpunkt "Seitenansicht". Das Programm zeigt Ihnen nun in der Seitenvorschau die markierte Seite an.

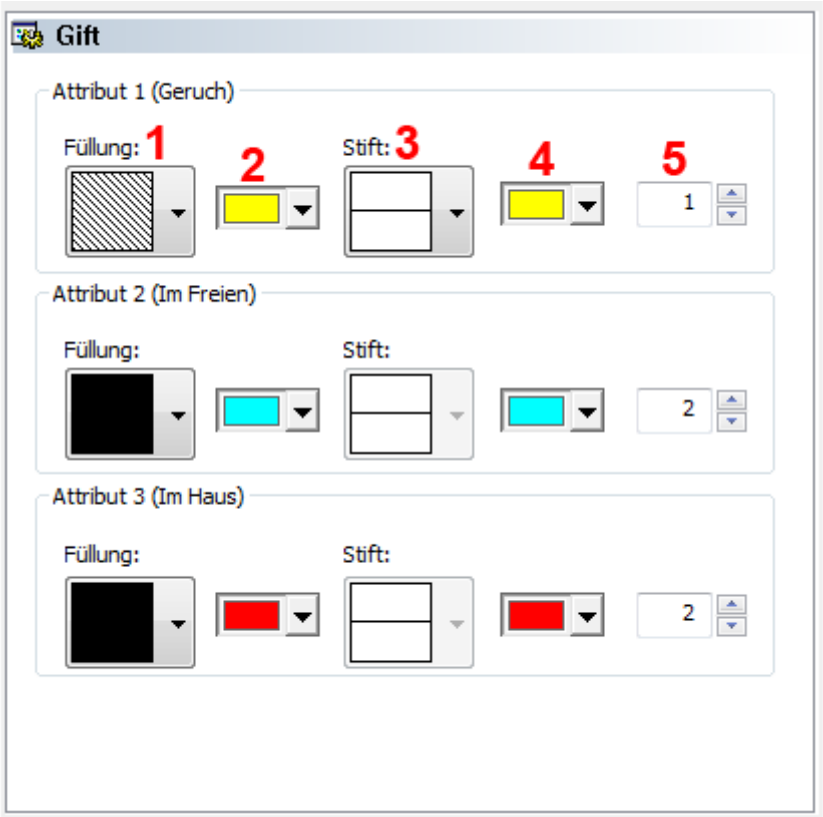
12.12.5 Exportieren eines Kartenausschnitts

Wenn Sie einen Kartenausschnitt gemäss Kapitel 12.12.3 markieren und mit der rechten Maustaste das Kontextmenü öffnen, können Sie den Kartenausschnitt in die Zwischenablage kopieren um diesen in einem anderen Programm wieder einzufügen.

Sie können den Kartenausschnitt mit dem Menüpunkt "Exportieren" ebenfalls als Pixel-Datei abspeichern.

12.13 Szenario-Attribute

Die beim Zeichnen der Gefährdungszonen verwendeten Farben und Füllungsmuster werden in den Optionen festgelegt. Dieser Dialog wird über die Multifunktionsleiste: „*Extras: Programm: Optionen*“ geöffnet.



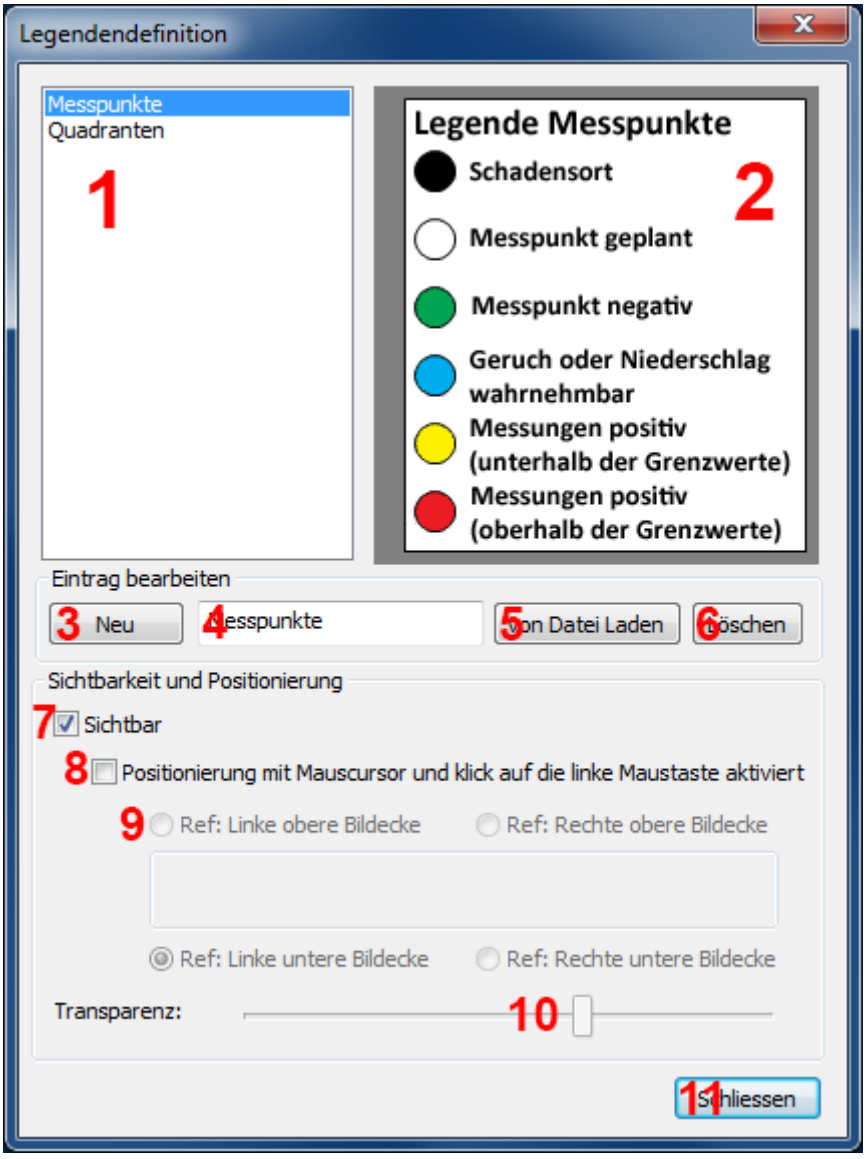
Der Baum Zonenattribute enthält analog der Anzahl Gefährdungstypen auf der Szenario-Maske vier Kategorien: Gift, Wolkenexplosion, Tank und Feuerball.

ID	Feldname	Beschreibung
1	Füllung	Muster der zu füllenden Zone. Die deckende Farbe wird durchscheinend gezeichnet.
2	Farbe	Farbe des Füllmusters
3	Stift	Stifteigenschaft der Umrandung der Zone.
4	Farbe Stift	Farbe des Stifts.
5	Breite des Stifts	Breite des Stifts in Bildpunkten.

12.14 Einblenden von Legenden

Im Dialog „Legendendefinition“ können benutzerdefinierte oder schon vorhandene Legenden definiert und ein- oder ausgeblendet werden. Im folgenden Kartenausschnitt sehen Sie links-unten die „Legende Messpunkte“:

Der Dialog „Legendendefinition“:



ID	Feldname	Beschreibung
1	Liste der Legenden	Liste der vorhandenen Legenden
2	Legendenansicht	Vorschau der Legende
3	Neu	Erstellt eine neue Legende
4	Name	Name der Legende
5	Von Datei Laden	Durch die Aktivierung des Schalters kann eine Bilddatei als Legende geladen werden
6	Löschen	Löscht die Legende
7	Sichtbar	Bestimmt die Sichtbarkeit der Legende
8	Positionierung mit Mauscursor und klick auf die linke Maustaste aktiviert.	Ist dieses Optionsfeld aktiv kann mit dem Bewegen des Mauscursor und klick auf die linke Maustaste die Position der Legende im Kartenfenster festgelegt werden.

		Wichtig: Nur wenn diese Option wieder deaktiviert wird übernimmt das Programm die neue Position.
9	Ref: Linke obere Bildecke Ref: Rechte obere Bildecke Ref: Linke untere Bildecke Ref: Rechte untere Bildecke	Mit der Wahl eines der 4 Optionsfelder kann die Position der Legende relativ zu der entsprechenden Fensterecke festgelegt werden.
10	Transparenz	Mit dem Slider kann die Transparenz der Legende bestimmt werden.
11	Schliessen	Schliesst den Dialog

12.15 Steuern von ISiMap mit Hilfe eines externen Programms

12.15.1 Einleitung

Das Kartenmodul ISiMap lässt sich mit einem externen Programm über Automation steuern. Beispielsweise können Sie mit einem Microsoft Access Programm die gewünschte Karten-Koordinate im ISiMap-Fenster zentrieren, den Zoomfaktor ändern oder zu einer anderen Karte wechseln.

12.15.2 Die Infrastruktur

Für die Verwendung der Automation-Schnittstelle benötigen Sie eine Applikation, die andere Programme mit Hilfe von Windows Automation steuern kann. In der Windows Umgebung ist dies mit dem Windows Scripting Host möglich[6], der standardmässig bei Windows XP, Vista oder Windows 7 installiert ist. Viele andere Programme wie z.B. Microsoft Word, Access können verwenden können.

Für die Steuerung von ISiMap muss zuerst von der externen Applikation eine Verbindung zu ISiMap aufgebaut werden. Dieser Aufruf kann sich je nach externer Applikation unterscheiden. So erfolgt der Aufruf mit einem Windows Scripting Host Skript mit folgendem Befehl:

```
Set ISiMap  = WScript.CreateObject("ISiMapClient.Document")
```

Und mit Microsoft Access XP mit:

```
Set ISiMap = CreateObject("ISiMapClient.Document")
```

Mit dieser Verbindung zu ISiMap können Sie nun einen der folgenden Befehle ausführen:

[6] http://msdn.microsoft.com/en-us/library/fdee6589%28v=vs.94%29.aspx

GotoMapByCoord StringX, StringY, intSystem

Zweck:
Springt auf der aktiven Karte auf die angegebene Koordinate und zentriert diesen Punkt im ISiMap-Fenster.

Parameter:

StringX	Ist die Koordinate in X-Richtung (West/Ost) in Meter angegeben als Zeichenfolge
StringY	Ist die Koordinate in Y-Richtung (Süd/Nord) in Meter angegeben als Zeichenfolge
intSystem	Immer 0 als Integer-Zahl

Beispiel (Windows Scripting Host):

```
Dim ISiMap
Dim x,y

Set ISiMap  = WScript.CreateObject("ISiMapClient.Document")
x = 701776
y = 228848

ISiMap.GotoMapByCoord CStr(x), CStr(y), 0
```

GotoMapByIdent StringIdent

Zweck:
Springt auf der aktiven Karte zum Objekt mit der angegebenen IdentID und zentriert dieses Objekt im ISiMap-Fenster.

Parameter:

StringIdent	Ist die dem Objekt zugewiesene IdentID angegeben als Zeichenfolge

Beispiel (Windows Scripting Host):

```
Dim ISiMap

Set ISiMap  = WScript.CreateObject("ISiMapClient.Document")
ISiMap.GotoMapByIdent CStr("7061")
```

HideWindow

Zweck:
Macht das ISiMap-Hauptfenster unsichtbar.

Parameter:

keine	

Beispiel (Windows Scripting Host):

```
Dim ISiMap

Set ISiMap  = WScript.CreateObject("ISiMapClient.Document")
ISiMap.HideWindow
```

SetAsForegroundWindow

Zweck:
Bringt das ISiMap-Hauptfenster in der Vordergrund.

Parameter:

keine	

Beispiel (Windows Scripting Host):

```
Dim ISiMap

Set ISiMap  = WScript.CreateObject("ISiMapClient.Document")
ISiMap.SetAsForegroundwindow
```

SetMapByNameAndCoord StringKartenName, StringX, StringY, intSystem

Zweck:
Wechselt zur angegeben Karte und zentriert die Koordinate StringX, StringY im ISiMap-Fenster.

Parameter:

StringKartenName	Ist der Kartenmasstab zu dem das Programm wechseln soll angegeben als Zeichenfolge
StringX	Ist die Koordinate in X-Richtung (West/Ost) in Meter angegeben als Zeichenfolge
StringY	Ist die Koordinate in Y-Richtung (Süd/Nord) in Meter angegeben als Zeichenfolge
intSystem	Immer 0 als Integer-Zahl

Beispiel (Windows Scripting Host):

```
Dim ISiMap

Set ISiMap  = WScript.CreateObject("ISiMapClient.Document")
ISiMap.SetMapByNameAndCoord CStr("1:25'000"), CStr(692367), CStr(208485), 0
```

SetMapByNameAndIdent StringKartenName, StringIdent

Zweck:
Wechselt zum angegeben Kartenmasstab und zentriert das angegebene Objekt mit StringIdent im ISiMap-Fenster.

Parameter:

StringKartenName	Ist der Kartenmasstab zu dem das Programm wechseln soll,angegeben als Zeichenfolge
StringIdent	Ist die dem Objekt zugewiesene IdentID, angegeben als Zeichen-folge

Beispiel (Windows Scripting Host):

```
Dim ISiMap

Set ISiMap  = WScript.CreateObject("ISiMapClient.Document")
ISiMap.SetMapByNameAndIdent CStr("1:25'000"), CStr("7061")
```

SetMapZoomFactor intZoomFaktor

Zweck:
Verändert den Kartenzoomfaktor.

Parameter:

intZoomFaktor	Ist der Zoomfaktor zu dem das Programm wechselt, angegeben als ganze Zahl (25 bedeuted 50%, 50 bedeutet 50%, 100 bedeutet 100%, 200 bedeutet 200%, 400 bedeutet 400%)

Beispiel (Windows Scripting Host):

```
Dim ISiMap

Set ISiMap  = WScript.CreateObject("ISiMapClient.Document")
ISiMap.SetMapZoomFactor 25
```

ShowWindow

Zweck:

ISiMap-Hauptfenster wird sichtbar, falls vorher HideWindow aufgerufen wurde

Parameter:

keine	

Beispiel (Windows Scripting Host):

```
Dim ISiMap

Set ISiMap  = WScript.CreateObject("ISiMapClient.Document")
ISiMap.ShowWindow
```

12.16 Import einer Pixelkarte

12.16.1 Einleitung

Eine ISiMap-Karte kann aus einer Pixelkarte (Bildpunktekarte) erstellt werden. Pixelkarten erhält man z.B. wenn ein Plan oder eine geografische Karte gescannt wird. Es können die gängigen Formate wie tiff, bmp, png oder pdf verwendet werden. Beim Import der Pixelkarte wird diese in Kacheln unterteilt und die einzelnen Dateien werden innerhalb der neuen ISiMap-Karte abgelegt. Im nächsten Schritt muss dann dem Programm mitgeteilt werden welche Distanz auf der Karte welcher Entfernung in der Realität entspricht (Geocodierung).

12.16.2 Import

Eine ISiMap-Karte kann aus einer oder mehrerer Katenblättern bestehen, die zu einer Kartengruppe zusammengefasst sind. In dieser Programmversion kann eine Kartengruppe aus einer Übersichtskarte und einer Detailkarte bestehen.

Vorgehen:

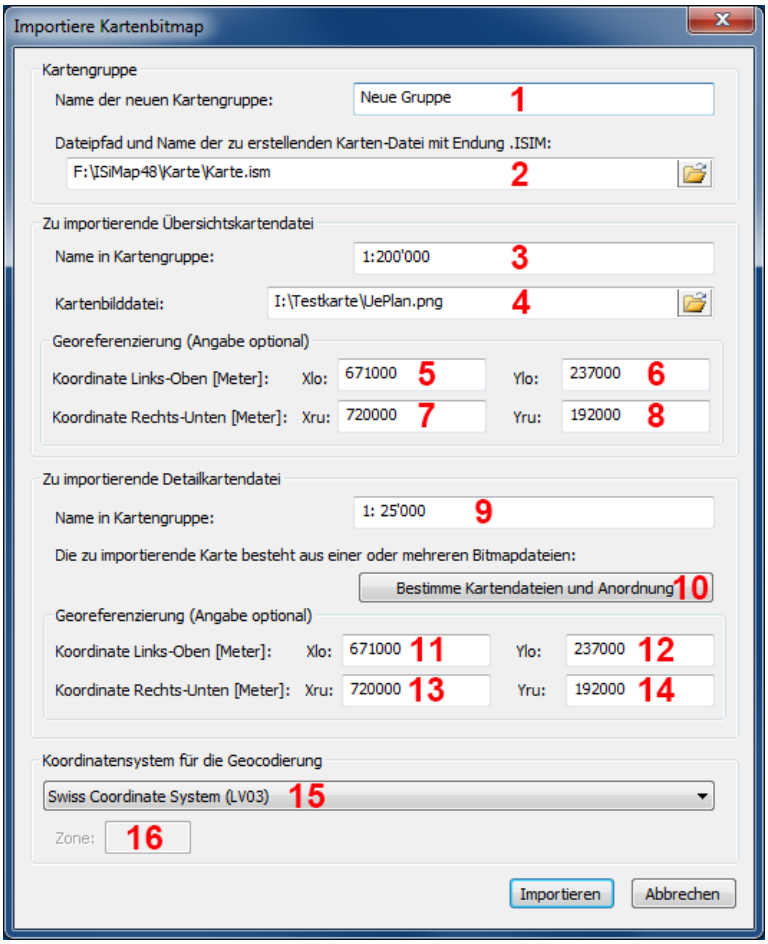
- Wählen Sie eine Übersichtskarte die kleiner als 3000 x 3000 Bildpunkte gross ist oder deren Grösse in Bildpunkten in der Länge und in der Breite durch 200 oder 400 teilbar sind.
- Wählen Sie eine Detailkarte, die aus einem einzelnen Kartenblatt besteht und deren Grösse in Bildpunkten in der Länge und in der Breite durch 200 oder 400 teilbar ist.

  oder

  Wählen Sie mehrere GeoTiff-Kartendateien aus denen die Detailkarte zusammengebaut wird. Achten Sie darauf, dass:
  - die einzelnen GeoTiff-Kartendateien in der Länge und in der Breite durch 200 oder 400 teilbar sind.
  - alle Kartendateien müssen exakt dieselben Dimensionen (gleiche Länge und gleiche Breite, also Länge=Breite) aufweisen.
  - alle Kartendateien untereinander müssen exakt dieselben Dimensionen aufweisen.

    oder

  - die GeoTiff-Kartendateien <= 1000 Bildpunkte lang und breit sind.
  - alle Kartendateien dieselben Dimensionen aufweisen.



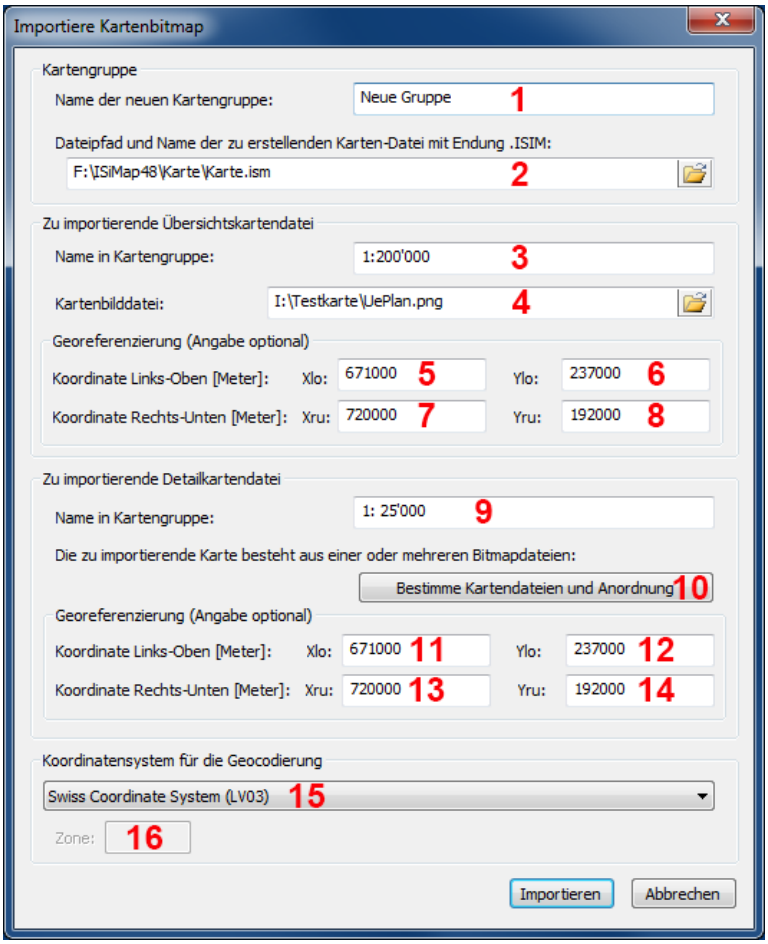
Importvorgang:

1. Führen Sie den Importvorgang vorzugsweise auf einem leistungsstarken PC oder Laptop mit 4 GB durch.
2. Im Dialog „Importiere Kartenbitmap“ geben Sie der neuen Kartengruppe im Feld **1** einen Namen.
3. Wählen Sie im Feld **2** den Speicherort und den Dateinamen für die neue ISiMap-Karte.
4. Im Feld **3** bestimmen Sie den Namen der Übersichtskarte, z.B. 1:200‘000.
5. Im Feld **4** geben Sie den Ort und den Dateinamen der Übersichts-Pixelkarte ein oder wählen Sie die Datei mit dem Aktivieren des Knopfs auf der rechten Seite von Feld **4**.
6. Im Feld **9** bestimmen Sie den Namen der Detailkarte, z.B. 1:25‘000.
7. Mit der Aktivierung des Schalters **10** wird der Dialog „ISiMap-Karte aus mehrern Kartendateien zusammensetzen“ geöffnet**.** In diesem legen Sie die Kacheldateien für Ihre Detailkarte fest. Siehe weiter unten.
8. Je nachdem welche Daten Sie zur Geocodierung zur Verfügung haben wählen Sie einen der Punkte a bis d:
    a. Kennen Sie eine effektive Distanz in Meter zwischen zwei Punkten auf dem neuen Kartenblatt, dann belassen Sie im Feld **15** die Wahl „Lokales Koordinatensystem“ und lassen Sie auch die Felder **5-8** und **11-14**

leer. Wichtig: In diesem Fall kann die Karte nur entweder aus einer Übersichtskarte oder einer Detailkarte bestehen.

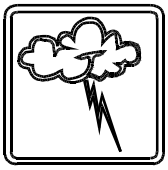
b. Wenn Sie die geografischen Koordinaten auf dem neuen Kartenblatt Links-Oben und Rechts-Unten kennen, wählen Sie das entsprechende Koordinatensystem **15**, falls es Zonen gibt **16** und geben die Koordinaten in die Felder **5-8** und **11-14** ein.
c. Wenn neben der Pixelkarte zudem eine World Datei mit dem gleichen Dateinamen aber mit der Dateierweiterung .tfw vorhanden ist oder die Pixelkarten aus GeoTiff-Dateien bestehen, füllt das Programm die Koordinaten automatisch in die Felder **5-8** und **11-14** ein. In diesem Fall müssen Sie nur noch das korrespondiere Koordinatensystem **15** und eventuell die Zone **16** wählen.
d. Kennen Sie die geografischen Koordinaten auf dem neuen Kartenblatt an anderen Punkten wie Links-Oben und Rechts-Unten, dann wählen Sie das Koordinatensystem aber belassen die Felder **5-8** und **11-14** leer.

9. Starten Sie den Importvorgang mit Aktivieren des Schalters „Importieren“. Falls die Pixelkarte gross ist kann der Importvorgang einige Minuten dauern.
10. Beenden Sie das Programm und starten dieses neu.
11. Öffnen Sie die Karte im Dialog „Karte öffnen“.
12. Wenn Sie Geocodierungsart a. oder d. unter Punkt 6. gewählt haben, muss die Karte noch geocodiert werden. (siehe Kapitel 12.16).
13. Erstellen Sie Zoomkarten um schneller mit den Zoomfaktoren 10% … 50% arbeiten zu können. Bitte beachten Sie dazu Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**.



ID	Feldname	Beschreibung
1	Name der neuen Karten-gruppe	Name der neuen Kartengruppe.
2	Dateipfad und Name der neuen ISiMap Karte	Dateipfad und Name der neuen ISiMap-Karte (mit Dateierweiterung .isim).
3	Name in Kartengruppe der Übersichtskarte	Name des Übersichtskartenblattes
4	Dateiangabe der Bit-mapdatei	Eingabe oder Wahl der Bitmapdatei mit der digitalen Karte im Format tiff, bmp, png oder pdf.
5	Koordinate Links-Oben	
6	Koordinate Links-Oben	
7	Koordinate Rechts-Unten	
8	Koordinate Rechts-Unten	
9	Name in Kartengruppe der Detailkarte	
10	Schalter	Öffnet den Dialog: „ISiMap-Karte aus mehrern Kar-tendateien zusammensetzen“. In diesem Dialog legen Sie die Kacheldateien für Ihre Detailkarte fest.
11	Koordinate Links-Oben	

12	Koordinate Links-Oben	
13	Koordinate Rechts-Unten	
14	Koordinate Rechts-Unten	
15	Koordinatensystem	Wahl des Kartenkoodinatensystems
16	Zone des Koordinaten-systems	Wahl der Zone im Koordinatensystem.



Bei der Bemessung der Grösse einer Pixelkarte (Bitmap) wählen Sie vorzugsweise die Pixelzahl in horizontaler und vertikaler Richtung so, dass diese durch 400, 500, 600, 700, 800, 900 oder 1000 teilbar ist. Z.B eine Pixelkarte mit den Dimensionen von 10000 x 12000 Bildpunkten erfüllt diese Bedingung. Falls die Pixelkarte eine andere Dimension aufweist, wie z.B. 10321 x 12012, dann erweitert das Programm die Pixelkarte mit einem weissen Rand, so dass die Pixelzahl in horizontaler und vertikaler Richtung durch 400 teilbar ist. Dieser Vorgang kann bei grossen Karten erheblich Zeit in Anspruch nehmen und je nach Speicherausstatt des PC fehlschlagen.

12.16.3 ISiMap-Karte aus mehrern Kartendateien zusammensetzen

In diesem Dialog können Sie die Zusammensetzung der Detailkarte festlegen. Die Detailkarte kann dabei aus einer oder mehreren Pixelkarten hergestellt werden. Es ist möglich die Detailkarte entweder mit einem eigenen Kachelplan zusammenzubauen oder das Programm erstellt automatisch einen Kachelplan und baut die Detailkarte zusammen.

Fall: Programm erstellt automatisch einen Kachelplan
Damit das Programm einen Kachelplan und damit die Detailkarte zusammenbauen kann müssen die Kacheln folgende Bedingungen erfüllen:

- Die einzelnen Kachelpixeldateien aus denen die Detailkarte zusammengebaut wird müssen entweder im GeoTiff-Format vorliegen oder die einzelnen Dateien werden von einer tfw-Datei mit demselben Namen aber Extension tfw begleitet.
- alle Kartendateien müssen exakt dieselben Dimensionen (gleiche Länge und gleiche Breite, also Länge=Breite) aufweisen.
- alle Kartendateien untereinander müssen exakt dieselben Dimensionen aufweisen.

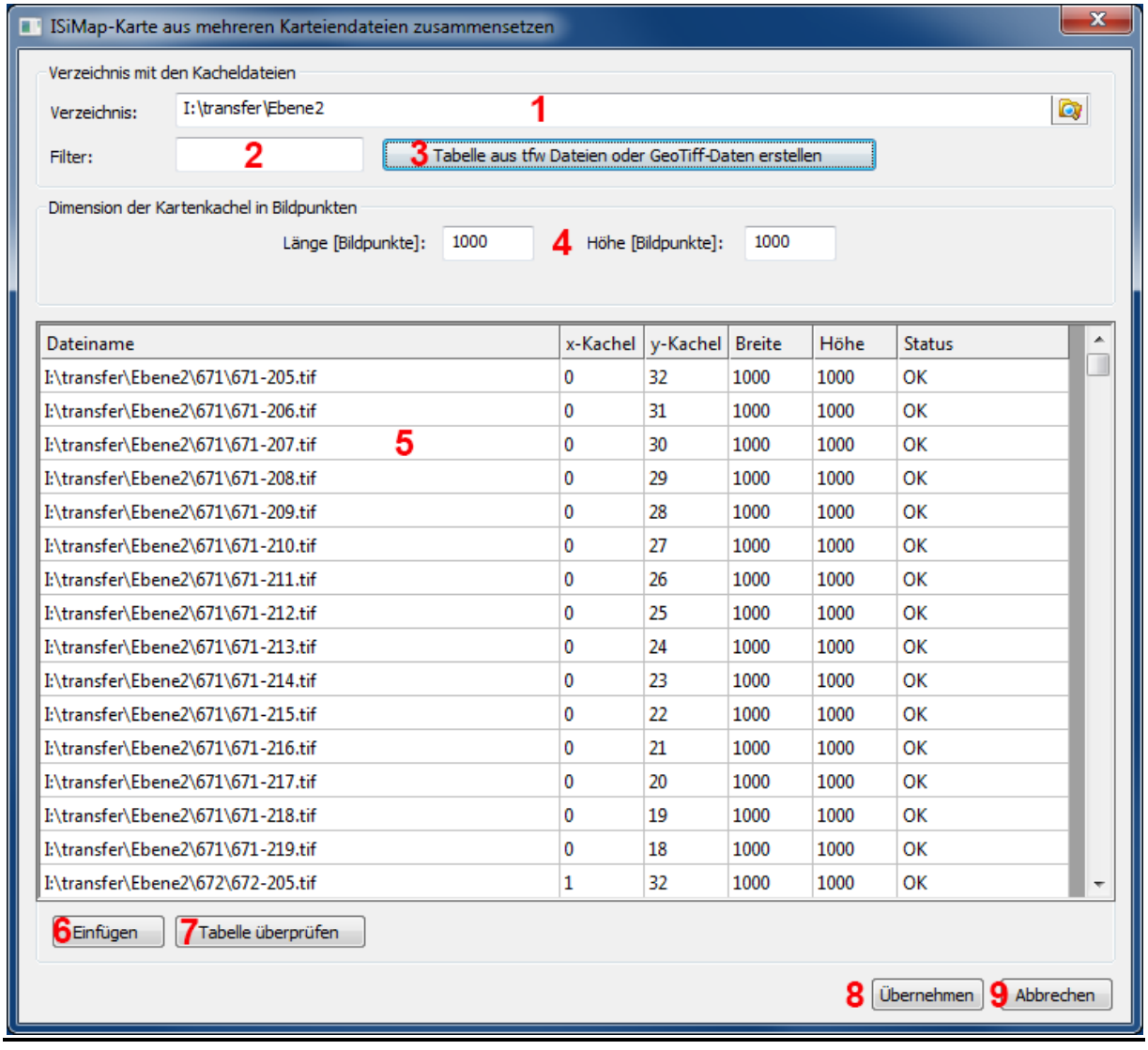
Weitere Bedingungen, die erfüllt sein müssen:

- die einzelnen GeoTiff-Kartendateien müssen in der Länge und in der Höhe durch 200 oder 400 teilbar sind.

oder

- die Kartendateien <= 1000 Bildpunkte lang und hoch sind.

1. Geben Sie in **1** den Verzeichnisnamen ein, wo die Kacheln gespeichert sind.
2. Falls in den Feldern **4** jeweils 0 steht wählt das Programm die Kacheldimensionen aufgrund der ersten Kacheldatei, die eingelesen wird. Falls Sie in **4** z.B. 500 in beide Felder eingeben, dann werden die Kacheldateien mit Länge und Breite von 1000 Bildpunkten in mehrere Kacheln mit je der Länge und je der Breite von 500 Bildpunkten aufgeteilt.
3. Mit der Aktivierung des Schalters **3** wird der Kachelplan erstellt und in die Tabelle **5** ausgegeben.
4. In Tabelle **5** können Sie den Kachelplan einsehen oder abändern und mit **6** neue Daten eingeben.
5. Mit Schalter **8** übernehmen Sie den Plan und der Dialog wird geschlossen.



Dateiname	x-Kachel	y-Kachel	Breite	Höhe	Status
I:\transfer\Ebene2\671\671-205.tif	0	32	1000	1000	OK
I:\transfer\Ebene2\671\671-206.tif	0	31	1000	1000	OK
I:\transfer\Ebene2\671\671-207.tif	0	30	1000	1000	OK
I:\transfer\Ebene2\671\671-208.tif	0	29	1000	1000	OK
I:\transfer\Ebene2\671\671-209.tif	0	28	1000	1000	OK
I:\transfer\Ebene2\671\671-210.tif	0	27	1000	1000	OK
I:\transfer\Ebene2\671\671-211.tif	0	26	1000	1000	OK
I:\transfer\Ebene2\671\671-212.tif	0	25	1000	1000	OK
I:\transfer\Ebene2\671\671-213.tif	0	24	1000	1000	OK
I:\transfer\Ebene2\671\671-214.tif	0	23	1000	1000	OK
I:\transfer\Ebene2\671\671-215.tif	0	22	1000	1000	OK
I:\transfer\Ebene2\671\671-216.tif	0	21	1000	1000	OK
I:\transfer\Ebene2\671\671-217.tif	0	20	1000	1000	OK
I:\transfer\Ebene2\671\671-218.tif	0	19	1000	1000	OK
I:\transfer\Ebene2\671\671-219.tif	0	18	1000	1000	OK
I:\transfer\Ebene2\672\672-205.tif	1	32	1000	1000	OK

ID	Feldname	Beschreibung
1	Verzeichnis	Verzeichnis mit den Kacheldateien. Das Programm sucht in diesem Verzeichnis und den Unterverzeichnissen nach Kacheln.
2	Filter	Dateipfad und Name der neuen ISiMap-Karte (mit Dateierweiterung .isim).
3	Tabelle aus tfw Dateien oder GeoTiff-Daten erstellen.	Name des Übersichtskartenblattes
4	Dimension der Kartenkacheln in Bildpunkten	Eingabe oder Wahl der Bitmapdatei mit der digitalen Karte im Format tiff, bmp, png oder pdf.
5	Tabelle	Die Tabelle enthält in der ersten Spalte den Dateinamen der Kachel, in der 2. und 3. die Anordnung der Kachel innerhalb der neuen Detailkarte mit Feldname „x-Kachel“ und „y-Kachel“. Wenn z.B. die Dateikarte aus 32 Kacheln in x-Richtung (West-Ost) und 20 Kacheln in y-Richtung (Nord-Süd) besteht, dann enthält die Spalte x-Kachel einen Wert von 0 bis 31 und die Spalte y-Kachel einen Wert von 0 bis 20. Die 4. und 5. Spalte enthält die „Breite“ und „Höhe“ der Kacheln. Die 6. Spalte enthält den „Status“ der Kachel.
6	Einfügen	Fügt eine neue Reihe in die Tabelle ein.
7	Tabelle überprüfen	Überprüft die Eingabe in der Tabelle.
8	Übernehmen	Übernimmt den Kachelplan für die Detailkarte. Diese Schalter ist nur aktiv, falls kein Fehler in der Tabelle vorhanden ist.
9	Abbrechen	Der Dialog wird abgebrochen.

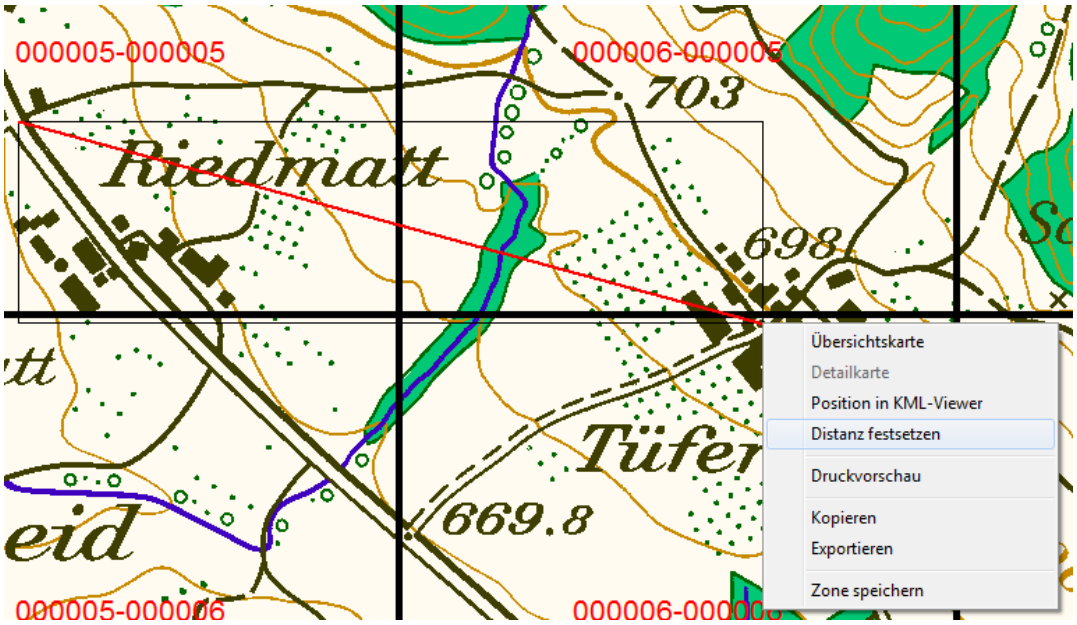
12.17 Karten geocodieren

12.17.1 Einleitung

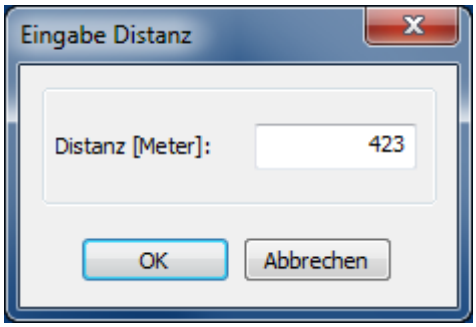
Die Geocodierung stellt eine Transformationfunktion zwischen den lokalen Koordinaten der Pixelkarte in Pixelpunkten und dem realen Koordinatensystem (z.B. in UTM) in Meter her.
Die Geocodierung ist Voraussetzung dafür, dass von einem Punkt auf einer Karte zum identischen Punkt auf einer anderen Karte im gleichen Kartensatz gewechselt werden kann. Sie können beispielsweise eine Brücke auf der Übersichtskarte wählen und dann auf die Detailkarte wechseln (mit der Taste "Page Down"). Jetzt sollte dort wiederum die Brücke ins Blickfeld rücken. Um diese Funktion zu ermöglichen müssen die Karten geocodiert sein.

12.17.2 Vorgehen bei einer bekannten Distanz auf der Karte

Sind noch keine Geocodes auf der Karte definiert, kann eine gerade Strecke auf der Karte gewählt werden.



Durch die Aktivierung der rechten Maustaste und Wahl des Befehls „Distanz festsetzen“ erscheint der Dialog „Eingabe Distanz“. In diesem kann die bekannte Distanz in Meter eingeben und mit OK bestätigt werden. Sie können diesen Menüpunkt nur dann aufrufen falls die Gerade sowohl in horizontaler und vertikaler Richtung verläuft.



Das Programm ermittelt aus diesen Angaben die Koordinaten Links-Oben und Rechts-Unten und speichert diese Werte mit der Karte. Diese Art der Geocodierung erlaubt nur die Verwendung eines lokalen Koordinatensystems.

Die Nachteile sind:

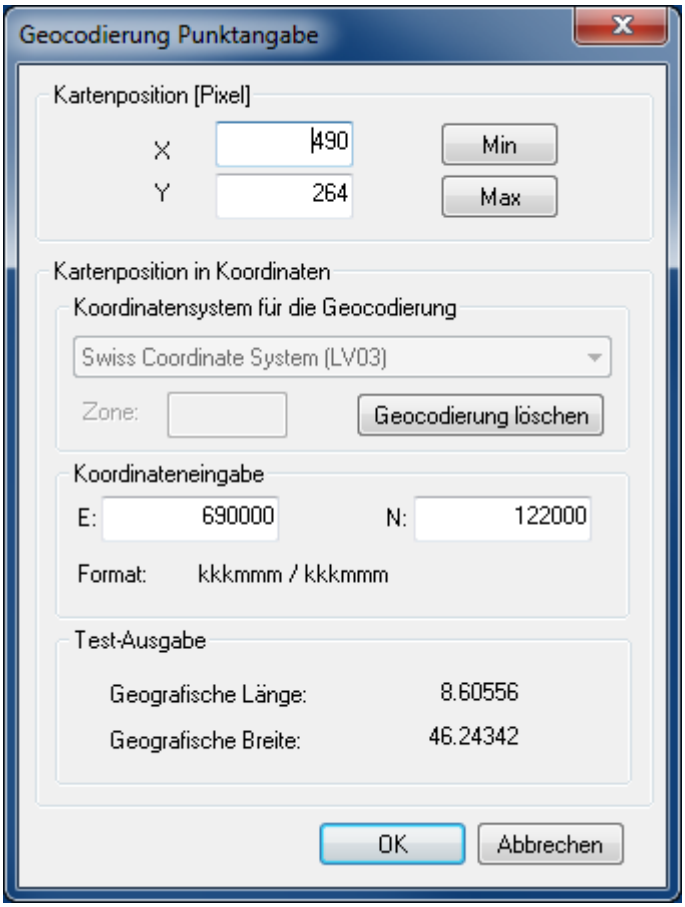
- Die Koordinaten können nicht in anderes Koordinatensystem umgerechnet werden.
- Der Sprung in ein anderes Kartenprogramm (wie Google Earth) ist nicht möglich.

12.17.3 Vorgehen bei bekannten Karteneckpunkten

Für die Geocodierung einer Kartengruppe, müssen auf jeder Karte mindestens zwei Punkte bekannt sein, von denen Sie die realen Koordinaten kennen. Der einfachste Fall ist, wenn Sie die Koordinaten der Eckpunkte, das heisst des nord-westlichsten und des süd-östlichen Punktes auf der Karte kennen:

Aktivieren Sie zuerst die Geocodierung, in dem Sie in den Optionen unter ISiMap; Koordinaten auf die Option Geocodierung aktiv“ wählen. (siehe 14.5.3). Beachten Sie nun, dass die Koordinaten in der Statusleiste in Bildpunkt-Einheiten wechseln. Der westlichste und nördlichste Punkt weisen die Koordinaten 0 / 0 auf. Der östlichste und südlichste Punkt weisen die Koordinaten xmax / ymax auf.

1. Aktivieren Sie die Taste "Einfügen" (Insert) auf der Tastatur. Der Dialog "Geocode" öffnet sich:



2. Klicken Sie auf die Taste "Min". Es erscheinen nun die Bildpunktkoordinaten für den nord-westlichsten Punkt X = 0 und Y = 0.
3. Geben Sie nun unten die reale Kartenposition in Metern ein, und bestätigen Sie mit OK.
4. Aktivieren Sie nochmals die Taste "Einfügen" (Insert) auf der Tastatur. Der Dialog "Geocode" öffnet sich erneut.
5. Klicken Sie auf die Taste "Max". Es erscheinen nun die Bildpunktkoordinaten für den süd-östlichsten Punkt z.B. X = 490 und Y = 264.
6. Geben Sie nun unten die reale Kartenposition in Metern ein, und bestätigen Sie mit OK.
7. Wiederholen Sie diesen Vorgang für jede Karte in Ihrem Kartensatz.
8. Wählen Sie in den Optionen unter ISiMap; Koordinaten die Aktion „Geocodierung in Karte speichern“ um die Geocodierung zu übernehmen oder deakivieren Sie die Geocodierung mit einem Klick auf „Geocodierung aktiv“ (siehe 14.5.3).

12.17.4 Vorgehen bei beliebigen Kartenpunkten

Für die Geocodierung einer Kartengruppe, müssen auf jeder Karte mindestens zwei Punkte bekannt, die unterschiedliche Koordinaten in west-östlicher und süd-nördlicher Richtung aufweisen. Es empfiehlt sich, Punkte zu wählen, die auf der Uebersichtskarte einfach zu finden sind, wie z.B. Mündungen von Flüssen in Seen, Strassenkreuzungen oder andere markante Punkte.

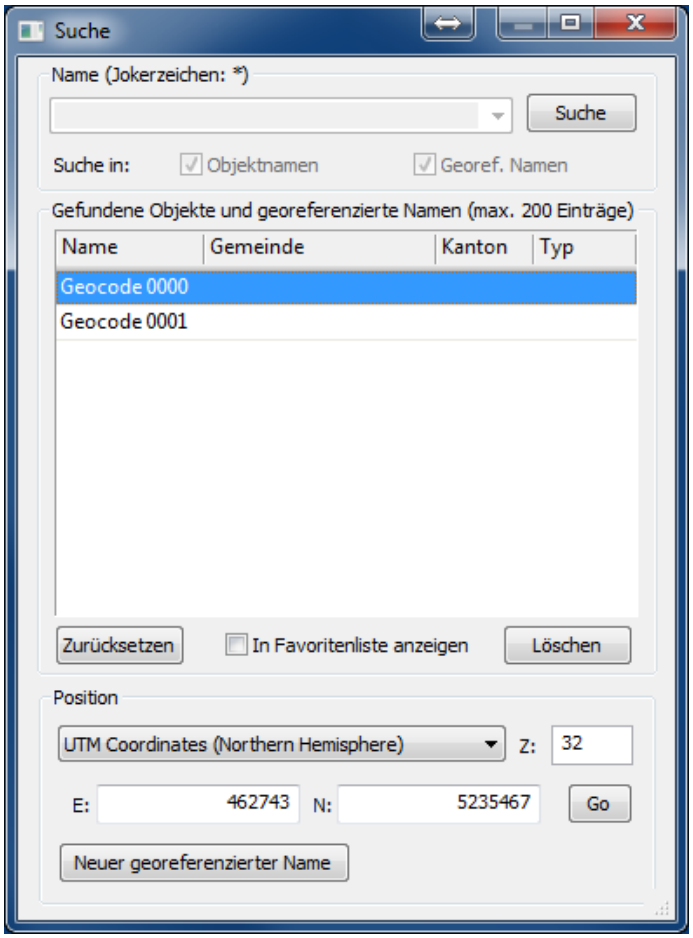
1. Aktivieren Sie die Geocodierung. Beachten Sie, dass die Koordinaten in der Statusleiste in Bildpunkt-Einheiten wechseln. Der westlichste und nördlichste Punkt weisen die Koordinaten 0 / 0 auf. Der östlichste und südlichste Punkt weisen die Koordinaten xmax / ymax auf.
2. Fahren Sie den Mauszeiger auf die gewünschte Kartenposition und aktivieren Sie die Taste "Einfügen" (Insert) auf der Tastatur. Der Dialog "Geocode" öffnet sich. Im Feld "Kartenposition" (oben im Dialog) sind die Bildpunktkoordinaten des gewählten Punktes ersichtlich.
3. Geben Sie unten die reale Kartenposition in Metern ein, und bestätigen Sie mit OK.
4. Auf der Karte erscheint jetzt das Geocodierungssymbol:

   in angewähltem Zustand: in nicht angewähltem Zustand:

5. Durch Doppelklick eines Geocodierungssymbols können Sie die eingegebenen Koordinaten im Dialog "Geocode" ändern. Mit "Del" löschen Sie einen Geocodierungspunkt. Selbstverständlich können Sie einen Geocodierungspunkt auch mit der Maus verschieben.

12.17.5 Suche von Geocodierungspunkten

Mit der Suchfunktion des Kartenmoduls können bestehende Geocodierungspunkte schnell gefunden werden:


Suche
Name (Jokerzeichen: *)
Suche
Suche in:
Objektnamen
Georef. Namen
Gefundene Objekte und georeferenzierte Namen (max. 200 Einträge)
Name
Gemeinde
Kanton
Typ
Geocode 0000
Geocode 0001
Zurücksetzen
In Favoritenliste anzeigen
Löschen
Position
UTM Coordinates (Northern Hemisphere)
Z:
32
E:
462743
N:
5235467
Go
Neuer georeferenzierter Name

12.18 Datenbank Reorganisation

12.18.1 Reorganisation

Wenn Sie eine Karte geöffnet haben, können Sie über die Multifunktionsleiste "*Extras; Objektdatenbank; Reorganisation*" eine ISiMap Objektdatenbank reorganisieren. Das Programm löscht dann verwaiste Objektreferenzen. Die Datenbank wird durch diesen Vorgang von unnötigem Ballast befreit.

12.19 Import von Anlagendaten

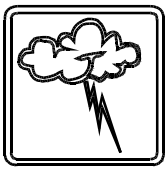
12.19.1 Einleitung

Die Importschnittstelle zum Kartenmodul ISiMap erlaubt den Import von Anlagedaten, bestehend aus der eindeutigen Anlagen-Identifikationsnummer, dem Anlagenamen, den Koordinaten, des Gefahrenindex und verschiedene zugewiesene Anlagedokumente. ISiMap ordnet jeder Anlage in Abhängigkeit des Gefahrenindexes ein farbiges Symbol (definiert als Block) zu und legt die importierten Dokumente im Dokumenten-Verzeichnis ab. Die Anlageimportdatei ist eine ZIP-Archivedatei bestehend aus mindestens einer Steuerungsdatei und mehreren Dokumenten.

12.19.2 Importvorgang

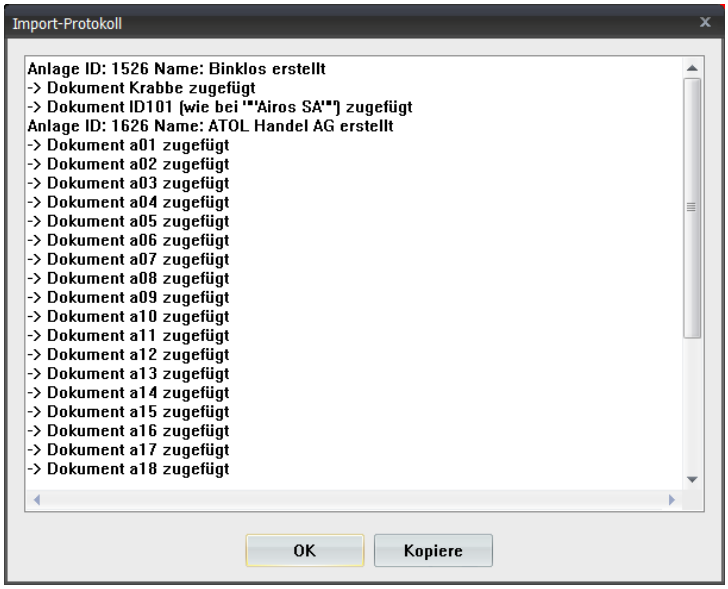
Öffnen Sie ISiMap mit dem gewünschten Kartensatz und aktivieren Sie auf der Multifunktionsleiste: „*Extras; Import; Anlagen..*“

Geben Sie den Dateinamen samt Verzeichnis ins Eingabefeld ein oder wählen Sie die Importdatei mit dem Schalter „…“ aus. Aktivieren Sie für den Importvorgang die Taste „OK“.
Das Programm dekomprimiert zuerst sämtliche in der Importdatei vorhanden Dateien in ein temporäres Verzeichnis, erstellt dann eine neue Ebene „Anlagen“ und für die einzelnen Anlagen in Abhängigkeit des Gefahrenindex ein farbiges Symbol.



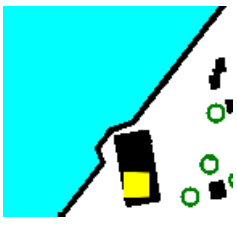
Falls die Gemeindegrenzen im Kartenverzeichnis als ISiMap-Ebenenexportdatei vorhanden ist (Gemeindegrenzen.isi) wird diese Ebene vorgängig automatisch in das Programm importiert und die Anlagen gemäss deren Koordinaten der entsprechenden Gemeinde zugeordnet.

Wenn der Importvorgang ohne schwerwiegende Fehler erfolgt, erscheint das Importprotokoll:

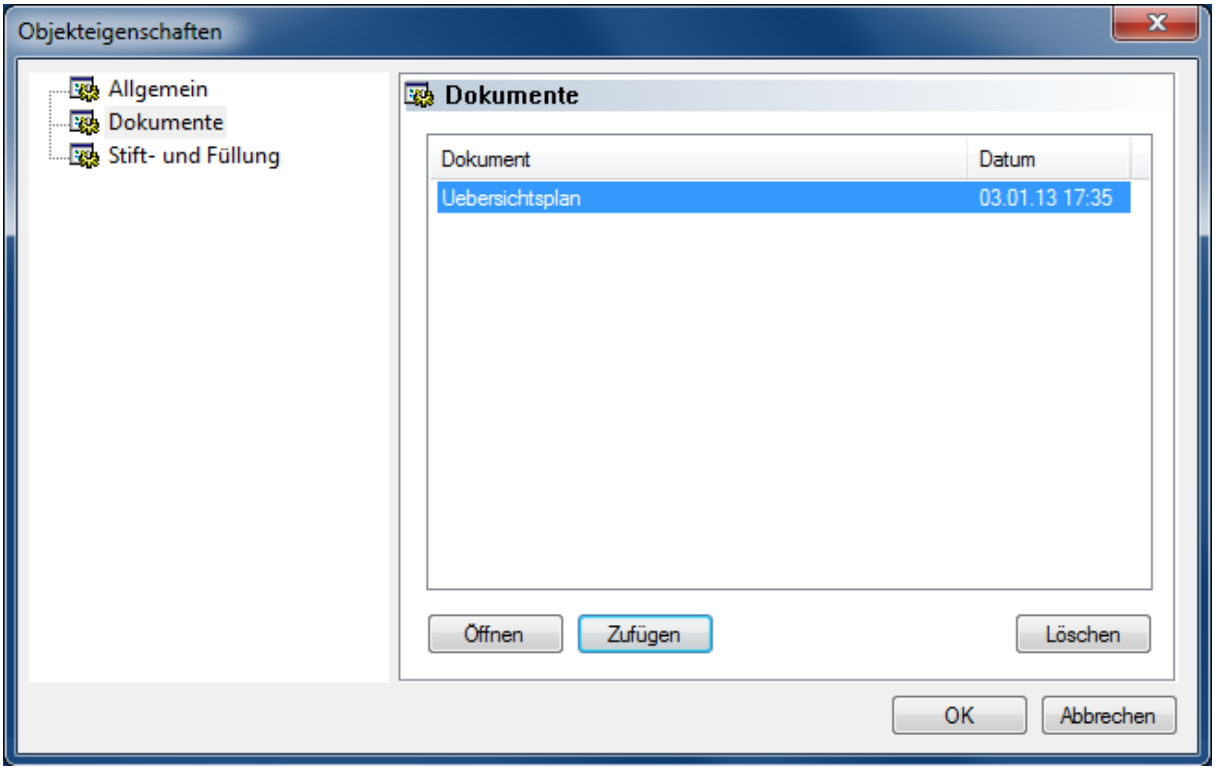

Import-Protokoll
Anlage ID: 1526 Name: Binklos erstellt
-> Dokument Krabbe zugefügt
-> Dokument ID101 (wie bei '"Airos SA"') zugefügt
Anlage ID: 1626 Name: ATOL Handel AG erstellt
-> Dokument a01 zugefügt
-> Dokument a02 zugefügt
-> Dokument a03 zugefügt
-> Dokument a04 zugefügt
-> Dokument a05 zugefügt
-> Dokument a06 zugefügt
-> Dokument a07 zugefügt
-> Dokument a08 zugefügt
-> Dokument a09 zugefügt
-> Dokument a10 zugefügt
-> Dokument a11 zugefügt
-> Dokument a12 zugefügt
-> Dokument a13 zugefügt
-> Dokument a14 zugefügt
-> Dokument a15 zugefügt
-> Dokument a16 zugefügt
-> Dokument a17 zugefügt
-> Dokument a18 zugefügt
OK
Kopiere

Wie Sie im Beispiel oben sehen, werden Anlagen mit unbekannten Koordinaten nicht importiert.

Auf der Karte hat ISiMap nun aufgrund der Importdaten die Anlagen mit einem Symbol (hier ein gelbes Rechteck) markiert:



Ein Doppelklick auf die Anlage öffnet den Dialog „Objekteigenschaften“. In diesem Beispiel ist dem Objekt ein Übersichtsplan zugeordnet. Diesen können Sie durch Markieren des Listeneintrags und Aktivieren der Taste „Öffnen“ anzeigen lassen.



12.19.3 Format der Anlagendatei

Die Anlagendatei ist eine zip-Archivedatei mit einer Steuertextdatei „MobiloI-SiMap.txt“, einer optionalen Datei „GP.ini“ sowie mehreren Dokumentdateien wie z.B. Acrobat PDF, Microsoft Worddateien, Tiff, usw.

Die ASCII-Steuerdatei „MobiloISiMap.txt“ beinhaltet pro Zeile eine Anlage bestehend aus der Identifikationsnummer, des Anlagenames, der Koordinaten in X- und Y-Richtung, des Gefahrenindexes, sowie einer bis zu 10 pro Zeile zugeordnete Dokumentnamen. Die einzelnen Felder werden mit je einem Komma getrennt. Alphanumerische Texte beginnen mit dem " Zeichnen und Enden mit dem " Zeichen. Jeder Anlage können maximal 10 Dokumente zugeordnet werden. Jedes Dokument wird mit einem Aliasnamen (kann mehrfach vorhanden sein) und einem eindeutigen Dateinamen spezifiziert. Jede Anlage, d.h. jede Zeile wird durch LF CR abgeschlossen.

Feldbezeichnung	Nr	Format		Beschreibung
Version-Nr	1	99999	Maximal 5 numerische Zeichen	Version des Datensatzes
Anlagen-Nr	2	999999999	Zahl im Bereich von 0 bis 2147483647	Eindeutiger Schlüssel der Anlage (Firma)
Name der Anlage	3	"XXX..X"	Maximal 50 alphanumerische Zeichen	-

Koordinaten X-Richtung	4	999999	Maximal 6 numerische Zeichen	In Meter
Koordinaten Y-Richtung	5	999999	Maximal 6 numerische Zeichen	In Meter
Gefahrenpotential der Anlage	6	9999	Maximal 4 numerische Zeichen	Wird benötigt um das Anlagen-Symbol je nach Gefahrenpotential darzustellen
Alias-Name1	7	"XXX..X"	Maximal 64 alphanumerische Zeichen	Der Anlage zugewiesene Aliasdateiname
Dateiname 1	8	"XXX..X"	Maximal 64 alphanumerische Zeichen	Der Anlage zugewiesene Datei
Alias-Name2	9	"XXX..X"	Maximal 64 alphanumerische Zeichen	Der Anlage zugewiesene Aliasdateiname
Dateiname 2	10	"XXX..X"	Maximal 64 alphanumerische Zeichen	Der Anlage zugewiesene Datei
...	11	"XXX..X"	Maximal 64 alphanumerische Zeichen	Der Anlage zugewiesene Datei
Alias-Name n	N*2+6	„XXX..X“	Maximal 64 alphanumerische Zeichen	Der Anlage zugewiesene Aliasdateiname
Dateiname n	N*2+7	"XXX..X"	Maximal 64 alphanumerische Zeichen	Der Anlage zugewiesene Datei

Beispiel:
15,13595,"Einwohnergemeinde Schwimmbad", 629235,232710,70,“Anfahrtsweg“, "Anfahrt.pdf",“Detailinformationen“,"Detail.snp"

Die optionale Datei „GP.ini“ beschreibt, welcher Block (Symbol) welchem Gefahrenpotentialbereich zugeordnet werden soll. Wird diese Datei nicht geliefert, verwendet das Programm die Standard „GP.ini“ Datei. Beispielsweise ist ein Gefahrenspotential von 0 bis 1000 möglich, dieses soll durch 3 verschiedene Symbole Grün für 0-50, Gelb 50-100 und Rot von 100 bis 1000 dargestellt werden:

Die Datei GP.ini lautet:

[Range]
min=15
max=17

[15]
GP=50
Color= 65280
Form=0
Dist=9
Type=GP < 50

[16]
GP=100
Color= 26367

Form=0
Dist=9
Type=50 > GP < 100

[17]
GP=1000
Color=255
Form=0
Dist=9
Type=GP > 100

Die einzelnen Einträge bedeuten:

[Range]
min=15
max=17

-> Erzeugt drei neue Blöcke mit Identifikation 15, 16 und 17.

[15]
GP=50
Color= 65280
Form=0
Dist=9
Type=GP < 50

Eintrag	**Bedeutung**
[15]	Block 15
GP=50	Block 15 wird allen Anlagen mit Gefahrenpotential kleiner als 50 zugewiesen.
Color=65280	Die zugeordnete Farbe ist 65280 (Grün). Die Farbe wird als 24-Bit RGB-Wert angegeben, wobei die ersten 8-Bits dem Rotwert, die zweiten 8-Bits dem Grünwert und die letzten 8-Bits dem Blauwert entsprechen.
Form=0	Form 0 entspricht einem Quadrat Form 1 entspricht einem Kreis
Dist=9	Die Seite eines Quadrats ist 9m lang.
Type=GP < 50	Block heisst „GP < 50“

12.20 Import von EGID-Koordinatenreferenzen

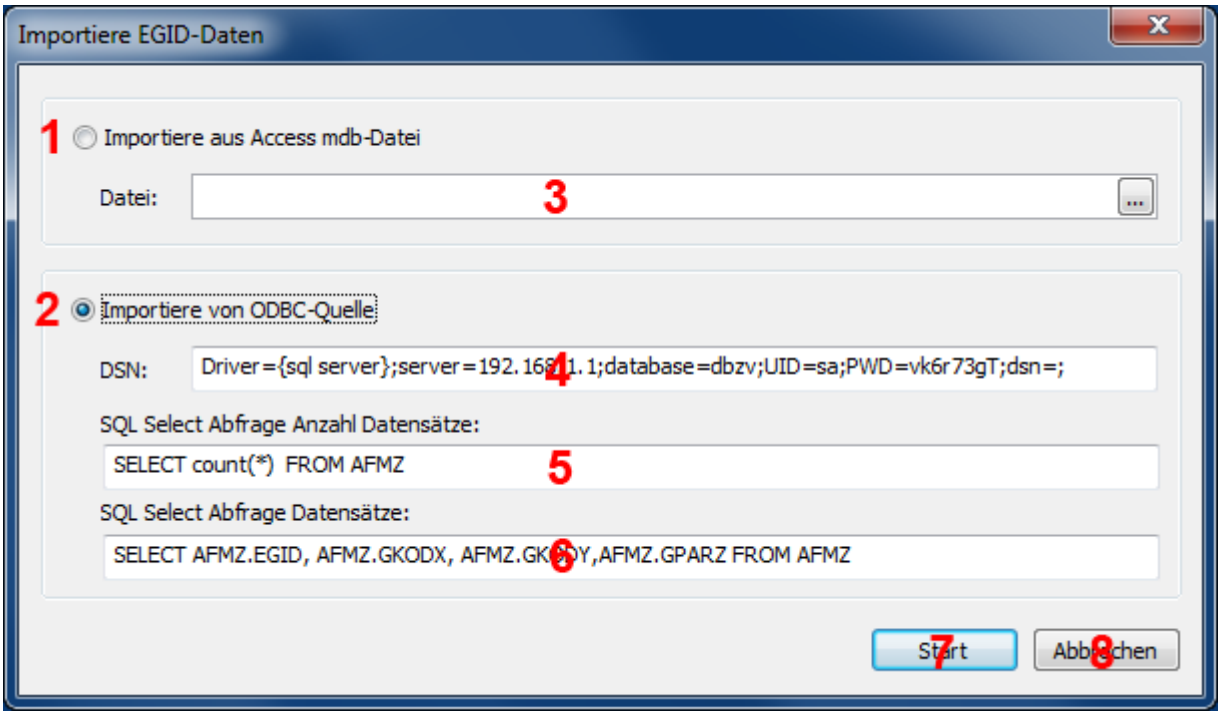
12.20.1 Einleitung

Die Importschnittstelle ermöglicht den Import von EGID-Koordinatenreferenzen (EGID steht für **E**idgenössischer **G**ebäude**id**entifikator), die mit einem vorgegebenen Block dargestellt werden und automatisch falls vorhanden mit dem Skript EGID verbunden werden. Die Daten werden aus einer Accessdatenbankdatei importiert und in der Ebene EGID eingefügt.

12.20.2 Importvorgang

Öffnen Sie ISiMap mit dem gewünschten Kartensatz und aktivieren Sie auf der Multifunktionsleiste: „*Extras; Programm; Optionen; EGID...*“

Im Dialog „Importiere EGID-Daten“ wählen Sie entweder die zu importierende Datendatei im Microsoft Accessformat aus oder geben die ODBC-Quelle und die SQL Abfrageausdrücke an:

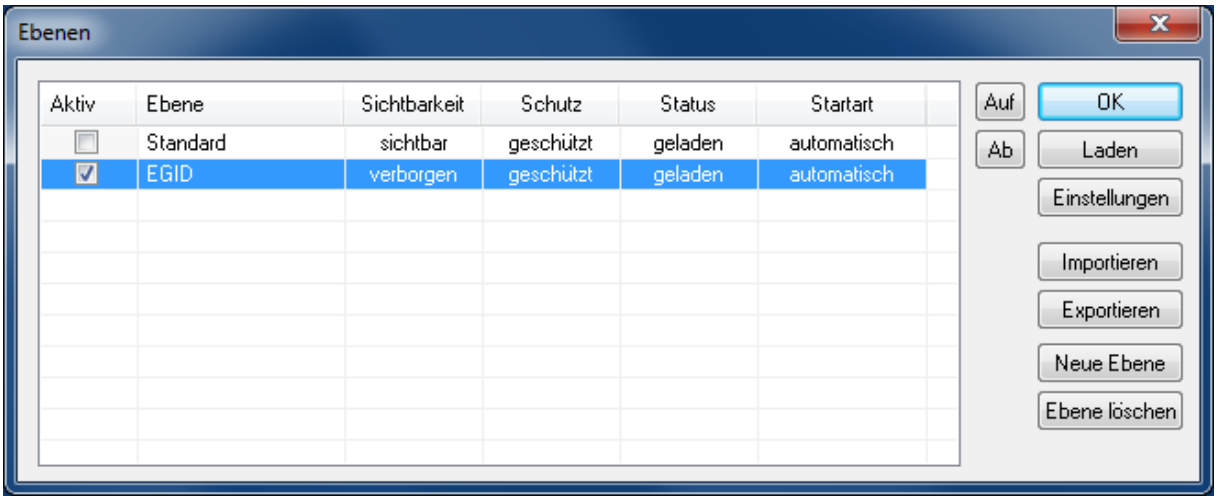


ID	Feldname	Beschreibung
1 2	Datenquelle	Wählen Sie die Datenquelle: • Im oberen Bereich unter „Importiere aus Access mdb-Datei“ als Access-Datei oder • Im unteren Bereich unter „Importiere von ODBC-Quelle“ durch die Angabe einer ODBC-Quelle.
3	Dateipfad zur mdb-Datei	Angabe des Dateipfades zur Microsoft Access

		Importdatenbank, bestehend aus Laufwerkbuchstaben, des Verzeichnis- und des Dateinamens. Alternativ kann über die Aktivierung des Schalters rechts die Datei ausgewählt werden.
4	DSN	Angabe des Data Source Namen (DSN) gemäss Microsoft Open Database Connectivity Definition (ODBC).
5	SQL Select Abfrage Anzahl Datensätze	SQL Select Ausdruck für die Bestimmung der Anzahl Datensätze, die importiert werden sollen. Die Syntax hängt von der Wahl des DSN ab. Der Ausdruck soll als erstes Feld die Anzahl Datensätze als Integer ausgeben.
6	SQL Select Abfrage Datensätze	SQL Select Ausdruck für die Abfrage der EGID Datensätze, die importiert werden sollen. Die Syntax hängt von der Wahl des DSN ab. Der Ausdruck soll folgende Felder (in der angegeben Reihenfolge) enthalten: 1. EGID : ID als Integer 2. GKODX : Koordinate in Ostrichtung (X-Achse) als String oder Float 3. GKODY : Koordinate in Nordrichtung (Y-Achse) als String oder Float 4. GPARZ : Parzellenname als String
7	Start	Startet den Importvorgang.
8	Abbrechen	Startet den Druck-/Exportauftrag

Während des Imports wird für jeden EGID-Datensatz ein ISiMap-Objekt erstellt. Der Objektname wird aus dem Feldnamen EGID und GPARZ gebildet im Format EGID@GPARZ. Als Objektident wählt das Programm den EGID-Wert. Das Aussehen des Objektes wird durch den Block mit ID 98 definiert. Die Koordinaten des Objektes sind durch GKODX und GKODY gegeben. Ist ein Skript mit Name EGID vorhanden wir dieses dem Objekt automatisch zugewiesen.

Wenn der Import der Daten erfolgreich war, erhalten Sie die Meldung „EGID-Daten erfolgreich importiert.“. Im Dialog „Ebenen“ sehen Sie nun eine neu erstellte Ebene EGID (Falls die Ebene EGID schon vorhanden war, werden alle Objekte vorgängig in der Ebene EGID gelöscht):



Wenn während des Importvorgangs Fehler auftreten, erscheint nach dem Import ein Dialog mit dem Importprotokoll in der die fehlerhaften Datensätze aufgelistet werden.

12.20.3 Format der Importdatei

Die Importdatei mit den Koordinatenreferenzen muss als Accessdatenbankdatei (mdb-Datei) der Microsoft Access Version 2003 oder früher vorliegen. Die Datenbank muss eine Tabelle mit dem Namen „EGID“ enthalten mit mindestens den folgenden Feldern und dem folgenden Format:

Feldname	Format	Bedeutung
EGID	Zahl double	Eindeutige Integerzahl
GKODX	Zahl double	Koordinate in Meter in X-Richtung (Ost/West)
GKODY	Zahl double	Koordinate in Meter in Y-Richtung (Nord/Süd)
GPARZ	Zahl double	Parzellennummer

Aus jedem gültigen Datensatz in der EGID-Tabelle wird ein Objekt in ISiMap erstellt. Der Objektname wird aus dem Feldnamen EGID und GPARZ gebildet im Format EGID@GPARZ. Das Aussehen des Objektes wird durch den Block mit ID 98 definiert. Die Koordinaten des Objektes sind durch GKODX und GKODY gegeben.

12.20.4 Optionale Einstellungen

Standardmässig wird beim Import den erstellten Objekten der Block mit der ID 98 zugeordnet und die neu erzeugten Objekte werden in der Ebene EGID abgelegt.

Diese Zuordnungen können vom Anwender abgeändert werden, wenn beim Import eine ini-Datei mit Namen „EGID.ini“ im demselben Verzeichnis wie das Programm ISiMap.exe oder MET.exe vorhanden ist.

Das Format der ASCII-Datei mit Namen „EGID.ini“ ist wie folgt:

```
[EGID]
BLOCKID=15
```

LAYERNAME=MeinEbenenname

13 Die Druckfunktionen

13.1 Einführung

Die Druckfunktionalität in MET verwendet den Berichtsgenerator „List & Label“. Der Benutzer kann die mitgelieferten Berichte selber seinen Bedürfnissen anpassen oder völlig umgestalten. Die Berichte können gedruckt oder auch als Datei exportiert werden.

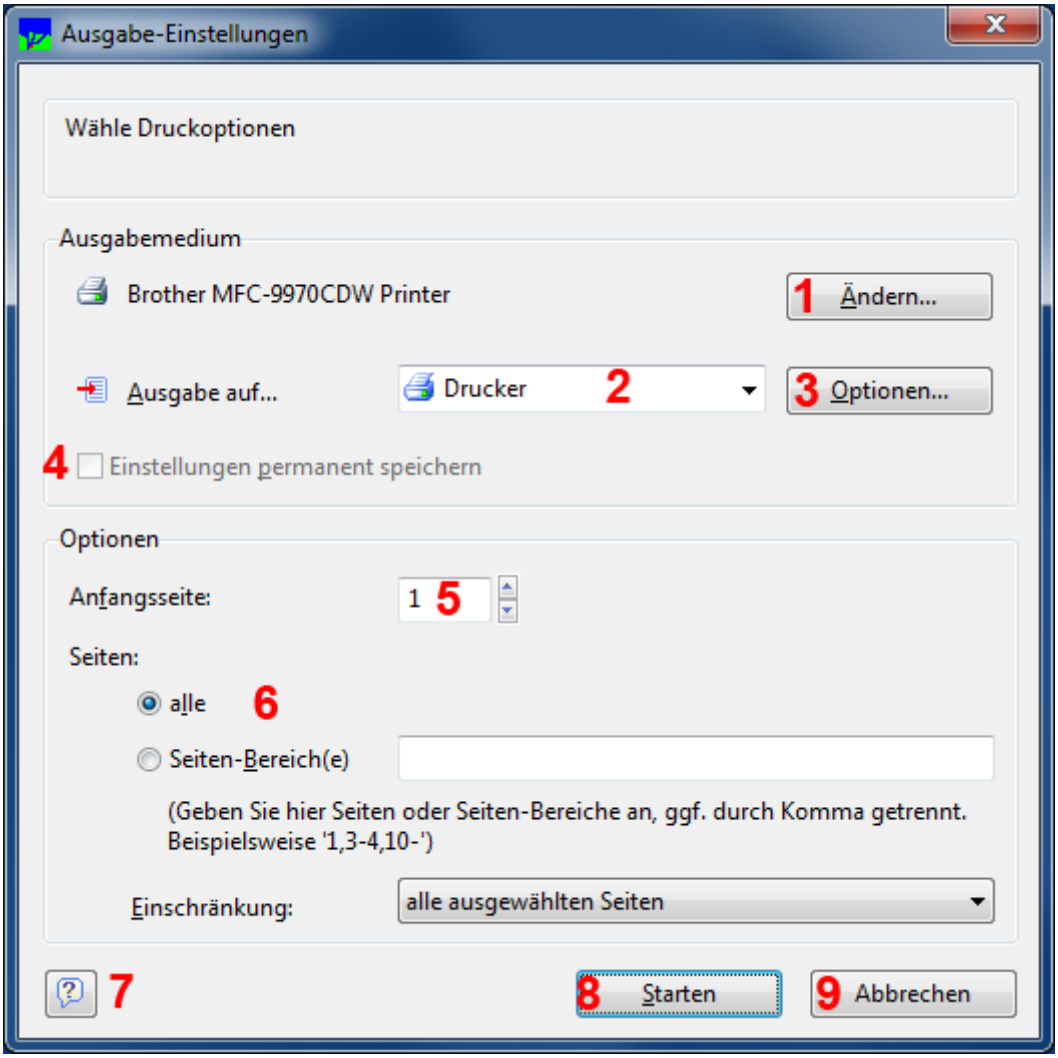
13.2 Die Druckfunktionen im ISi-Menü

Die Druckfunktionen werden über das ISi-Menü über die Menüpunkte „Drucken“ und Seitenansicht aktiviert.

ID	Menüpunkt	Beschreibung
1	Drucken	Der Dialog „Ausgabe-Einstellungen“ wird angezeigt zur Auswahl des Druckers und der weiteren Druckeinstellungen. Mit der Quittierung „Starten“ wird der Druckauftrag ausgeführt.
2	Seitenansicht	Die Seitenansicht mit dem Bericht wird angezeigt. Wird gleichzeitig die Shift-Taste gedrückt gehalten, wird der Berichtsdesigner gestartet.

Die aufgerufene Druckfunktion gilt immer für die aktive Maske. D.h. wenn Sie z.B. die Maske mit Reiter „Szenario“ oder „Chemie &Physik“ gewählt haben, wird der zugeordnete Bericht dargestellt.

Im Dialog „Ausgabe-Einstellungen“ können verschiedene Druckeinstellungen verändert und der Auftrag gestartet werden.

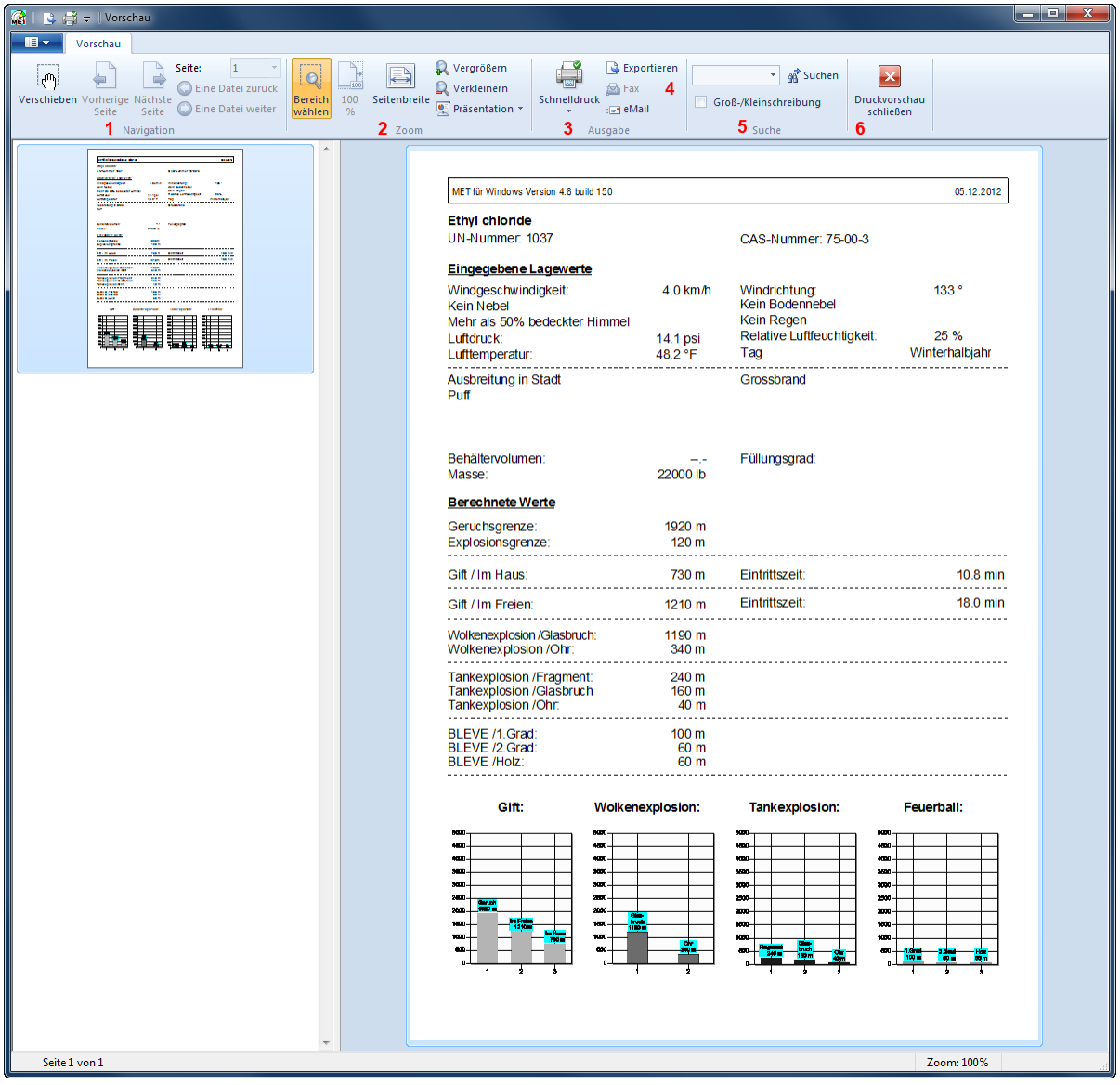


ID	Feldname	Beschreibung
1	Ändern…	Das Ausgabemedium kann mit der Betätigung dieses Schalters geändert werden. Im aktivierten Dialog „Druckerauswahl“ kann der gewünschte Printer gewählt werden.
2	Ausgabe auf…	Steuert, ob der Bericht gedruckt oder exportiert werden soll.
3	Optionen…	Es können weitere Ausgabeoptionen festgelegt werden.
4	Einstellungen permanent speichern	Falls der Drucker oder dessen Einstellungen geändert wird können diese Einstellungen permanent gespeichert werden.
5	Anfangsseite	Bei einem mehrseitigen Bericht kann die Druckanfangsseite bestimmt werden.
6	Seiten (alle oder von/bis)	Legt fest, ob alles oder nur ein Teil des Berichts gedruckt werden soll.

7	Hilfe	Ruft die Hilfedatei des Reportgenerators auf.
8	Starten	Startet den Druck-/Exportauftrag
9	Abbrechen	Schliesst den Dialog ohne eine Druck-/Exportfunktion auszuführen.

13.3 Die Seitenansicht

Mit dem ISi-Menü Eintrag „*Datei;Drucken;Seitenansicht*“ wird der Dialog „Vorschau“ geöffnet.



Im Vorschaufenster werden die einzelnen Druckseiten mit den Echtdaten dargestellt. Das Vorschaufenster enthält eine Werkzeugleiste, über die die verschiedenen Funktionen der Vorschau gesteuert werden können.

ID	Feldname	Beschreibung
1	Navigation	Mit Hilfe der Navigation kann bei einem mehrblättrigen Druckauftrag zwischen den einzelnen Druckseiten gewechselt werden.
2	Zoom	Die Ansicht kann vergrössert oder verkleinert werden.
3	Schnelldruck	Ein Klick auf den oberen Teil des Knopf, bewirkt dass der gesamte Bericht gedruckt wird. Ein Klick auf den unteren Teil des Knopf, erlaubt nur eine Seite oder mit Wahl des Gerätes zu drucken.
4	Export, Fax, E-Mail versenden	Exportiert oder versendet den Bericht.
5	Suche	Erlaubt die Suche eines Textes innerhalb des Reports.
6	Seitenansicht schliessen	Schliesst die Seitenvorschau.

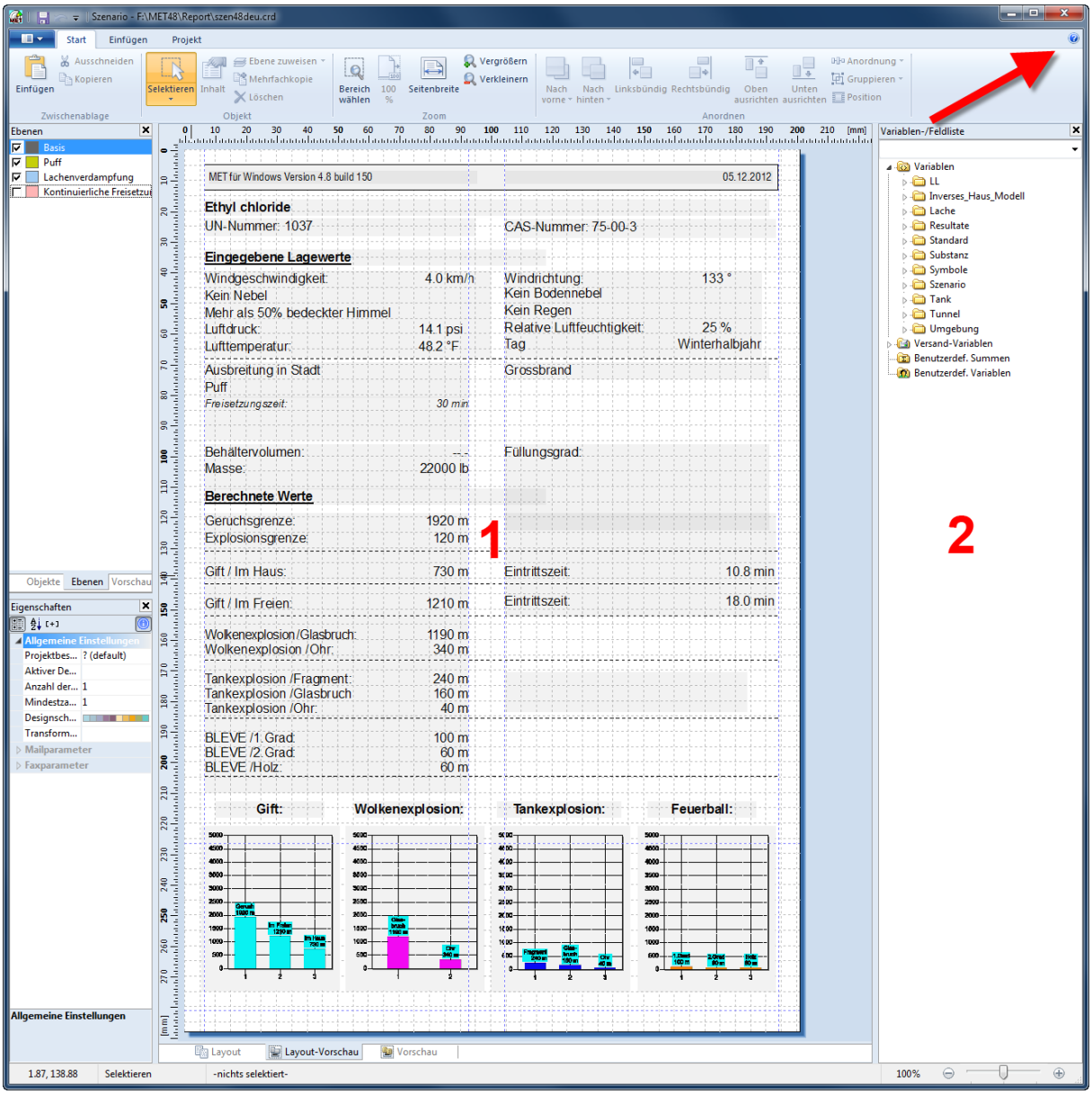
Die Seitenansicht hat ein eigenes Hilfesystem. Sie rufen dieses auf in dem Sie rechts oben auf klicken.

13.4 Der Berichtsdesigner

Der Berichtsdesigner wird über das ISi-Menü gestartet mit dem Befehl: „*Datei; Seitenansicht*“ und gleichzeitig gedrückt halten der Shift-Taste.

Je nach dem welche Maske, z.B. mit Reiter „Szenario“, aktiv ist wird auch der zugeordnete Bericht geöffnet und kann dann im Designer bearbeitet werden. Die umfangreichen Funktionen des Berichtsdesigners sind über die Hilfe-Funktion des Designers beschrieben. In diesem Kapitel werden nur die MET spezifischen Funktionen im Designer erklärt.

Die im Druckmodul zugänglichen MET-Parameter können über die Variablenliste (**2**) zugegriffen werden. Die einzelnen Variablen sind dabei in verschiedene Obergruppen wie z.B. Lache, Resultate, Standard, Substanz eingeteilt. Beim eigentlichen Drucken oder Export füllt dann MET die Variablen mit aktuellen Programmwerten ab.



Ein MET-Wert, der auf einem Ausdruck erscheinen soll, kann durch ‚Drag and Drop' aus der Variablenliste (**2**) auf den Bericht (**1**) gezogen werden. Das Aussehen dieser Variablen im Bericht, d.h. z.B. die Schriftgrösse usw. kann dann über den Berichts-designer festgelegt werden.

Der Berichtsdesigner hat ein eigenes Hilfesystem. Sie rufen dieses auf in dem Sie rechts oben auf klicken.

14 Die Programm-Optionen

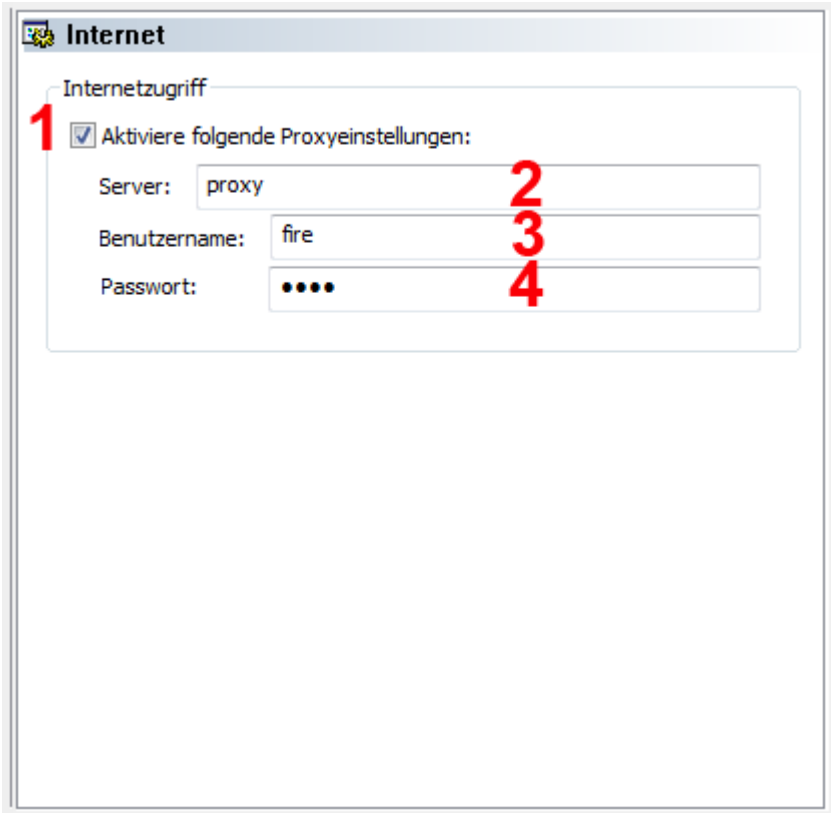
14.1 Einleitung

Die Masken zur Einstellungen von Programm-Optionen werden über die Multifunktionsleiste: „*Extras; Programm; Optionen“* aufgerufen. Die Optionen sind in 4 Hauptgruppen „Allgemein“, „Navigator“, „MET“ und „ISiMap“ eingeteilt. Die Hauptgruppe ISiMap ist nur im ISiMap-Modul erreichbar.

14.2 Allgemein

14.2.1 **Internet**

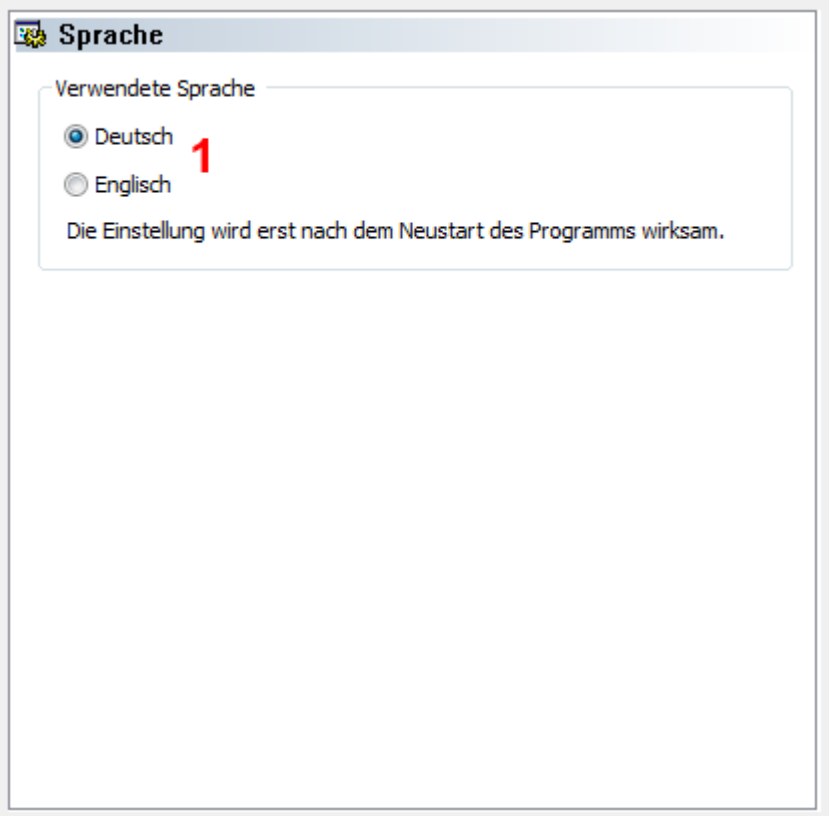
Der Internetzugriff wird z.B. zum Herunterladen von Updates verwendet. Die Update-Funktion erkennt in vielen Fällen automatisch ob die Verbindung über einen Proxy-Server verläuft. Wenn dieser Mechanismus fehlschlägt können Sie den Proxy-Angaben unter dieser Option manuell erfassen. Die Update-Funktion erreichen Sie übrigens über den Navigator unter dem Reiter Extras.



ID	Feldname	Beschreibung
1	Aktivierung der Proxyeinstellungen	Die Proxyangaben werden nur verwendet wenn die Einstellungen durch diese Option aktiviert sind.
2	Server	Adresse und IP-Port des Proxyservers.

3	Benutzername	Benutzername für die Anmeldung beim Proxyserver
4	Passwort	Passwort für die Anmeldung beim Proxyserver

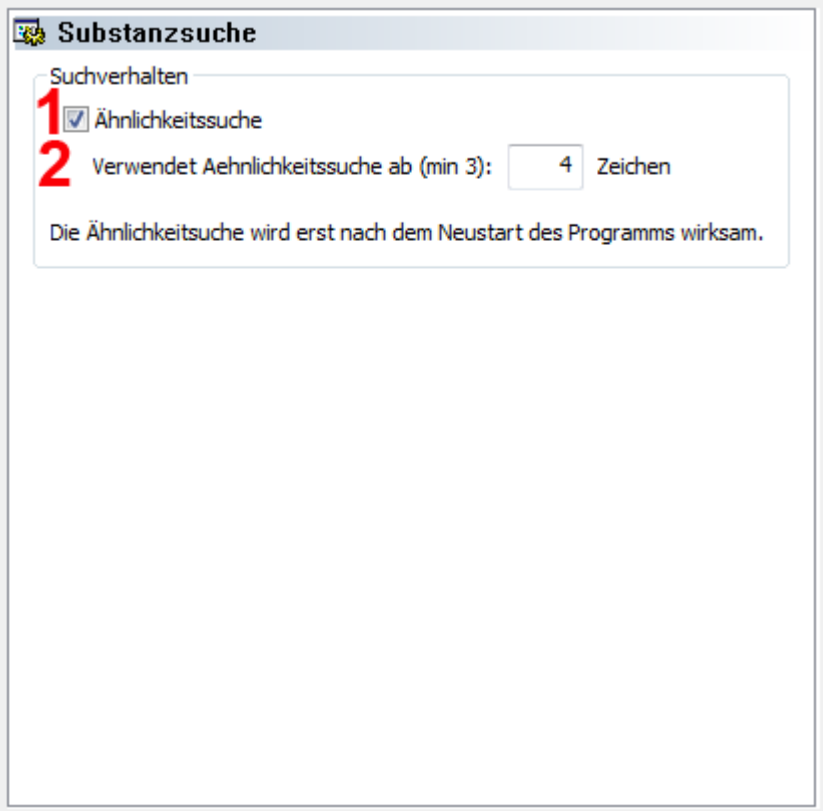
14.2.2 **Sprache**



ID	Feldname	Beschreibung
1	Verwendete Sprache Deutsch / Englisch	Legt die verwendete Dialog-Sprache und der Hauptnamen der Datenbank des Programms fest.

Damit die Änderungen der Spracheinstellungen vollzogen werden, muss das Programm neu gestartet werden.

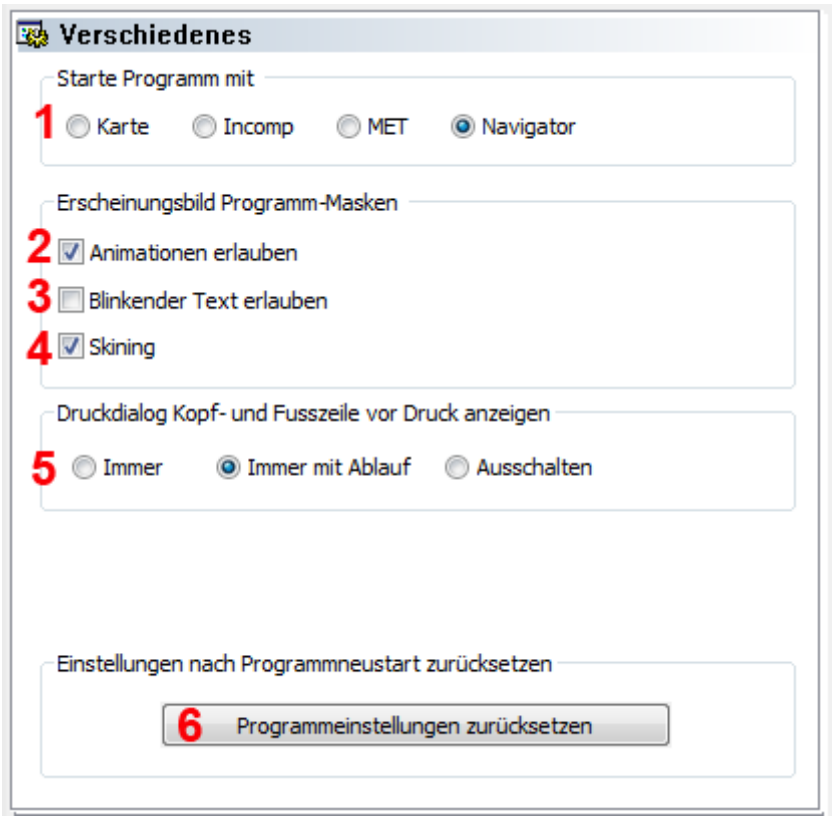
14.2.3 **Substanzsuche**



ID	Feldname	Beschreibung
1	Ähnlichkeitssuche	Wenn das Optionsfeld angewählt ist, wird in der Substanzsuche die Liste der Substanzen mit fehlertoleranter Eingabe (Kapitel 5) angezeigt.
2	Verwendet Ähnlichkeitssuche ab (min 3):	Gibt an ab wie vielen Zeichen in der Substanzsuche die fehlertolerante Suche eingesetzt wird. Diese Option ist nur sinnvoll wenn die Ähnlichkeitssuche aktiv ist.

Das Abschalten der Ähnlichkeitssuche führt zu einem schnelleren Start des Programms und einem kleineren Speicherbedarf.

14.2.4 **Verschiedenes**

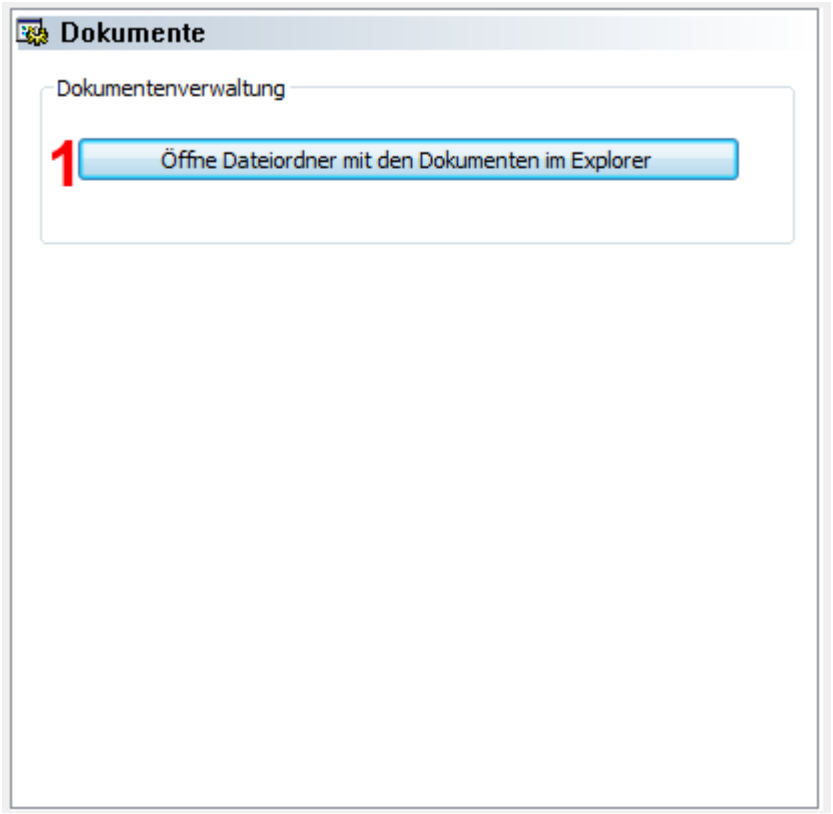


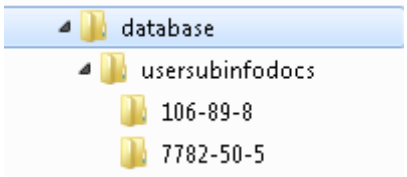
ID	Feldname	Beschreibung
1	Starte Programm mit	Je nach Option wird das gewünschte Modul beim Programmstart zuerst angezeigt: - Karte (das interne Kartenmodul ISiMap) - Incomp-Modul - MET-Modul - Navigator
2	Animationen erlauben	Bei aktivierter Option wird z.B. im Tunnel-Dialog eine Animation angezeigt. Bei Einsatz auf einem Terminal-Server kann es eventuell von Interesse sein, die Animationen zu deaktivieren.
3	Blinkender Text erlauben	Wenn das Optionsfeld angewählt ist, werden im Navigator gewisse Werte rechts blinkend angezeigt.
4	Skining	Wenn das Optionsfeld angewählt ist, werden Programmasken bei aktivierter Aero-Oberfläche (Vista und Windows 7) mit dem gewählten Stil angezeigten. Diese Option kann auf gewissen Computern

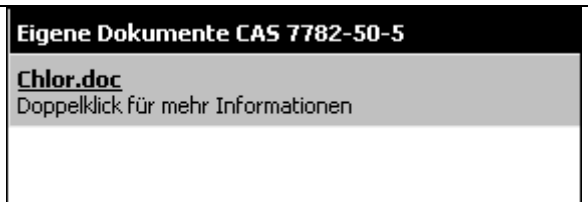
		zu Darstellungsproblemen führen. In diesen Fällen kann diese Option deaktiviert werden. Beispiel ohne Skining: Beispiel mit Skining (je nach Windows-Version und Windows-Einstellungen kann dieses Beispiel auf Ihrem PC ist das Erscheinungsbild unterschiedlich)::
5	Druckdialog Kopf- und Fusszeile vor Druck anzeigen	
6	Programmeinstellungen zurücksetzen	Setzt die vom Benutzer veränderten Programmeinstellungen auf den Zeitpunkt der Auslieferung zurück (sofern die Templatedatei user.xml im MET-Verzeichnis nicht verändert wurde). Alle Änderungen wie die Anbindung einer ISiMap-Karte gehen verloren. Damit die Einstellungen zurücksetzt werden können muss das Programm geschlossen und dann wieder gestartet werden.

14.3 Navigator

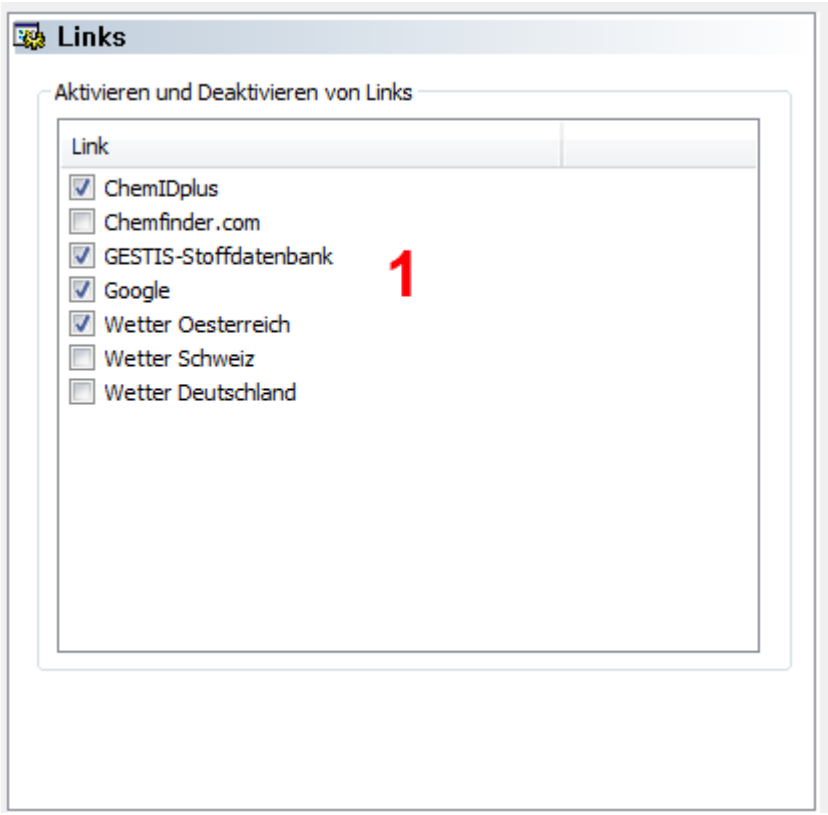
14.3.1 **Dokumente**

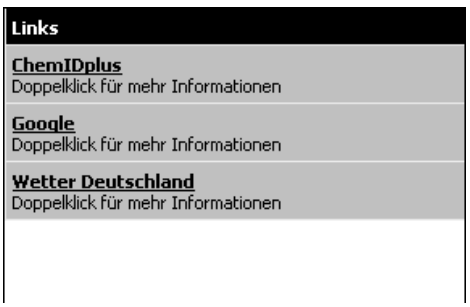


ID	Feldname	Beschreibung
1	Öffne Dateiordner mit den Dokumenten im Explorer.	Mit dem Klick auf diesen Schalter wird das Verzeichnis usersubinfodocs mit den Unterverzeichnissen und abgelegten Dokumenten im Explorer geöffnet:  Die Dokumente werden übrigens in der Liste „Eigene Dokumente CAS xy“ aufgelistet wenn die entsprechende Substanz mit der CAS-Nr im Navigator angeklickt wird:

		 Siehe auch unter Kapitel 9

14.3.2 **Links**



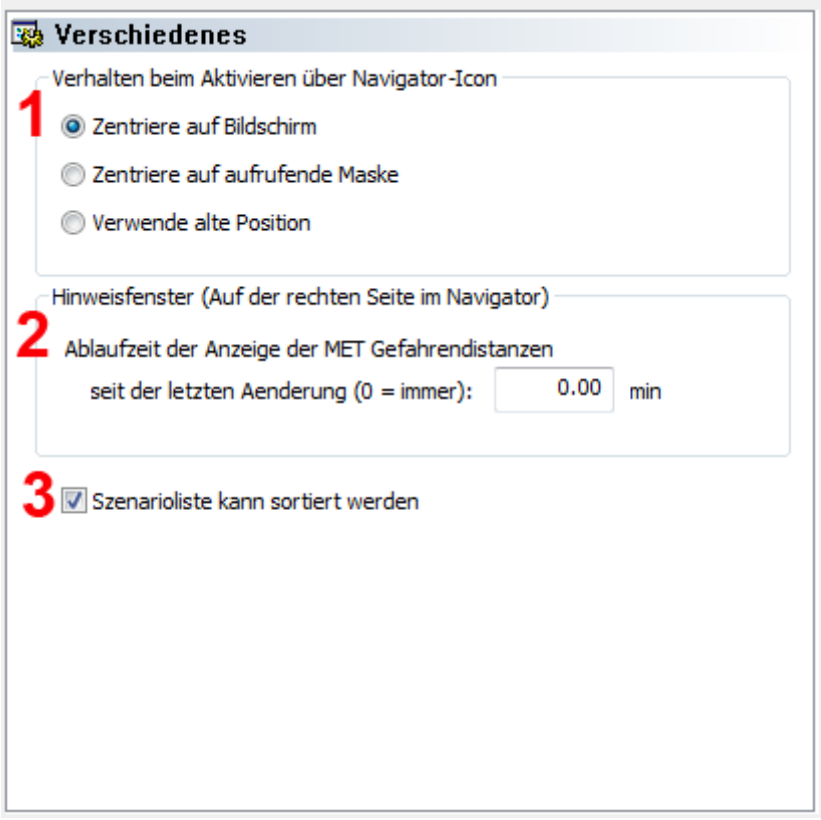
ID	Feldname	Beschreibung
1	Link	Bestimmt welche Internetlinks im Navigator eingeblendet werden. 

Die XML-Datei usersubinfolinks.xml im Datenbakverzeichnis bestimmt welche Einträge in der Link-Liste anwählbar sind.

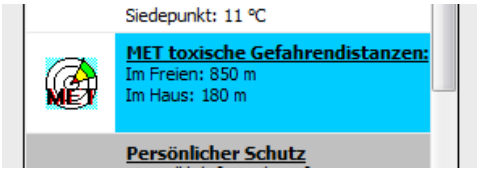
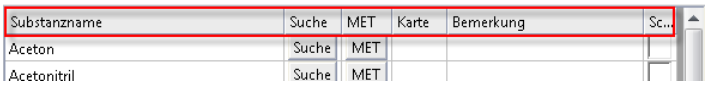
Die Datei usersubinfolinks.xml kann vom Benutzer mit zusätzlichen Einträgen ergänzt werden. Jeder Eintrag wird innerhalb eines section-Tags mit einem eindeutigen, ganzzahligen Namen <section name="x"></section> definiert:

```
<section name="0">
<key name="id" value="1001" />
<key name="title" value="ChemIDplus"/>
<key name="color_background" value="C0C0C0" />
<key name="link" value=
"http://chem.sis.nlm.nih.gov/chemidplus/ProxyServlet?objectHandle=DBMaint&actionHandle=default&nextPage=jsp/chemidlite/
ResultScreen.jsp&TXTSUPERLISTID=%s" />
<key name="browser_external" value="1" />
<key name="field" value="CASNR" />
<key name="casnr_flatten" value="1" />
<key name="casnr_flatten_len" value="10" />
</section>
```

14.3.3 **Verschiedenes**

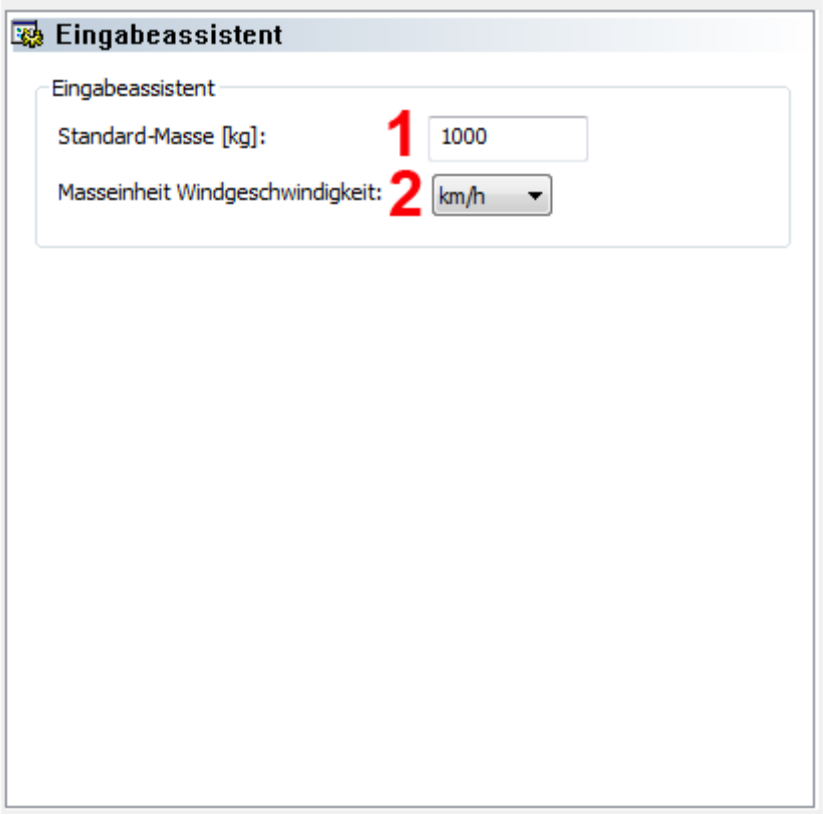


ID	Feldname	Beschreibung
1	Verhalten beim Aktivieren über Navigator-Icon	Je nach Option wird das Navigatorfenster beim Einblenden über die Multifunktionsleiste: - Zentriert auf dem Bildschirm - Zentriert auf der aufrufenden Maske - Verwendet letzte Position

2	Ablaufzeit der Anzeige der MET Gefahren-distanzen.	Die Anzeige der MET-Gefahrendistanzen kann im Navigator nach einer gewissen Zeit nach der letzten Aktualisierung ausgeblendet werden. 
3	Szenarioliste kann sor-tiert werden	Ist diese Option aktiviert, kann die Szenarioliste durch einen Mausklick auf den Titelbalken im Navi-gator sortiert werden. 

14.4 MET

14.4.1 **Eingabeassistent**



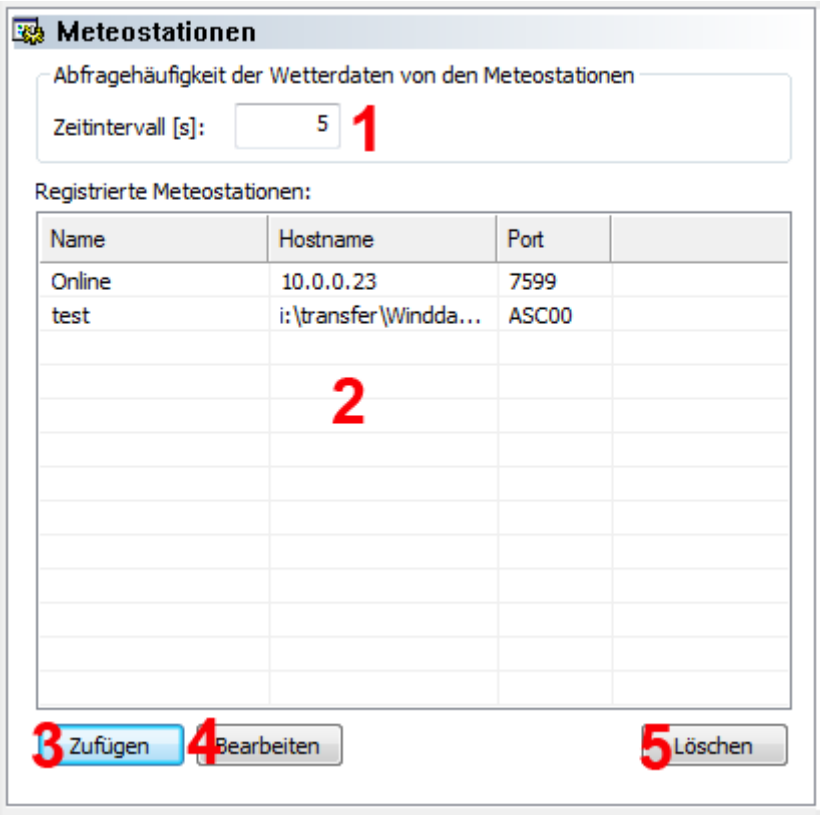
ID	Feldname	Beschreibung
1	Standard-Masse [kg]	Bestimmt die Masse die standardmässig im MET Eingabeassistenten Maske „Freigesetzte Masse“ im Feld „Masse in Kilogramm“ vorgegeben wird:
2	Masseinheit Wind-gewindigkeit	Bestimmt die Masseinheit der Windgeschwindigkeit die standardmässig im MET Eingabeassistenten Maske „Windgeschwindigkeit“ verwendet wird:

14.4.2 **Gefahrenzonen**

Die Optionen der Maske „Gefahrenzonen“ steuern das Erscheinungsbild der Balken-diagranne in der Hauptmaske von MET und in der Zonendarstellung Reiter „Zonen“.

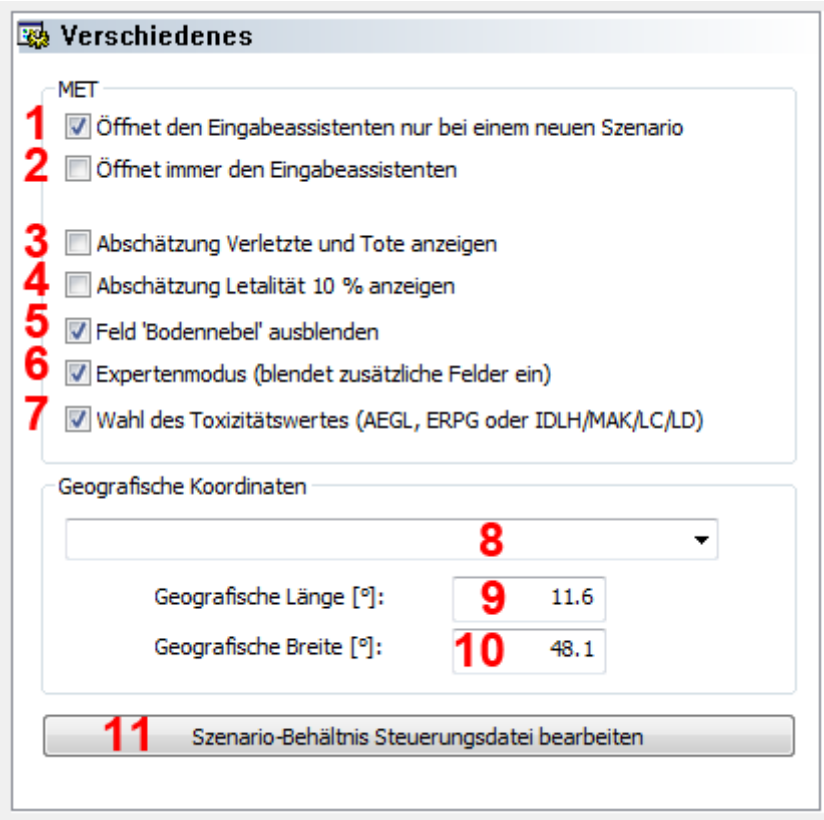
ID	Feldname	Beschreibung
1	Kategorie	Gefahrenkategorien Gift, Wolkenexplosion, Tankexplosion, Feuerball und deren zugeordnete Darstellungsfarben. Die Farbe wird geändert in dem der rechte Pfeil der Combobox angeklickt und in der Auswahl entweder eine Farbe oder „Andere“ gewählt wird.
2	Sichtbarkeit neues Szenario.	Mit dieser Option wird gesteuert welche Gefahrenzonen unter dem Reiter „Zonen“, auf der Exportschnittstelle oder dem ISiMap-Kartenmodul gezeichnet werden sollen. Diese hier erfassten Einstellungen werden beim Öffnen eines neuen Szenarios übernommen.
3	Distanzbeschriftungen	Hier können die Farben der Distanzbeschriftungen in den 4 Balkendiagrammen der Hauptmaske des MET-Moduls eingestellt werden.
4	Farben auf Grundeinstellungen zurücksetzen	Die unter 1 geänderten Farben können durch das Anklicken dieser Option zurückgesetzt werden.

14.4.3 **Meteostationen**

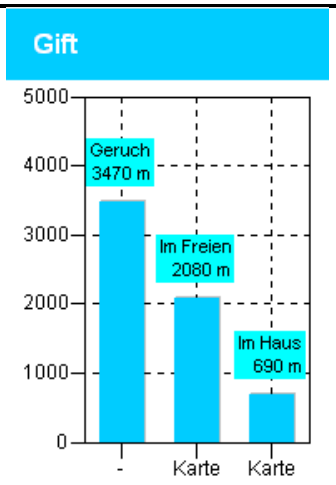
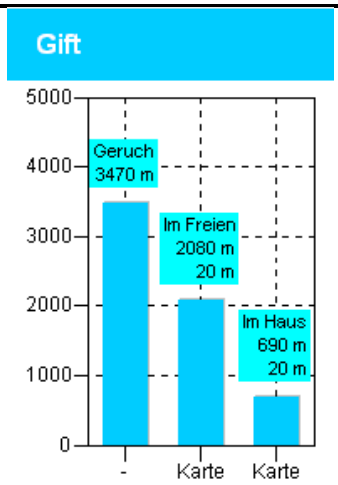


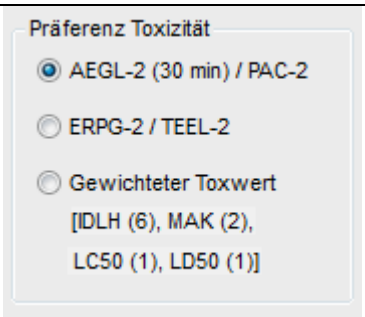
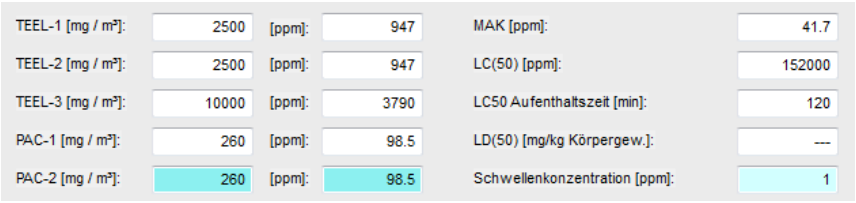
ID	Feldname	Beschreibung
1	Abfrageintervall [s]	Bezeichnet die Zeitspanne in Sekunden nach welcher die Importdatei neu eingelesen und verarbeitet wird.
2	Liste mit den registrierten Meteostationen	Die Liste enthält Angaben zum Stationsnamen, Dateinamen und dem Dateiformat. Der Stationsname ist ein eindeutiger Name für die Wetterstation. Der Hostname enthält den Verzeichnis- und Dateinamen der ASCII-Importdatei. Das Feld Port/Format enthält das Format der ASCII-Importdatei.
3	Zufügen	Mit der Taste „Zufügen“ kann eine Meteostation registriert werden. Im sich öffnenden Dialog werden der Stationsname, der Verzeichnis-/Dateiname und das Format angegeben.
4	Bearbeiten	Der Stationsname, der Dateiname und das Format einer registrierten Meteostation können bearbeitet werden.
5	Löschen	Eine registrierte Meteostation wird gelöscht.

14.4.4 **Verschiedenes**


Verschiedenes
MET
1 Öffnet den Eingabeassistenten nur bei einem neuen Szenario
2 Öffnet immer den Eingabeassistenten
3 Abschätzung Verletzte und Tote anzeigen
4 Abschätzung Letalität 10 % anzeigen
5 Feld 'Bodennebel' ausblenden
6 Expertenmodus (blendet zusätzliche Felder ein)
7 Wahl des Toxizitätswertes (AEGL, ERPG oder IDLH/MAK/LC/LD)
Geografische Koordinaten
8
Geografische Länge [°]: 9 11.6
Geografische Breite [°]: 10 48.1
11 Szenario-Behältnis Steuerungsdatei bearbeiten

ID	Feldname	Beschreibung
1	Öffne den Eingabeassistenten nur bei einem neuen Szenario	Der Eingabeassistent wird nur bei einem neuen Szenario gestartet.
2	Öffne immer den Eingabeassistenten	Der Eingabeassistent wird bei jedem öffnen eines MET-Szenarios gestartet.
3	Abschätzung Verletzte und Tote anzeigen	Die Rechenzeit wird mit der Abschätzung der Toten und Verletzten bei der Lachen- und kontinuierlichen Freisetzung erheblich verlängert. Mit dieser Option werden die Anzahl Toten und Verletzen abgeschätzt.
4	Abschätzung Letalität 10% anzeigen	Ist die Option „Abschätzung Letalität 10% anzeigen“ aktiviert wird in der toxischen Ausgabegrafik „Gift“ bei den Balken „Im Freien“ und „Im Haus“ oben die Distanz für Reizungen und unten für 10% Letalität angezeigt:

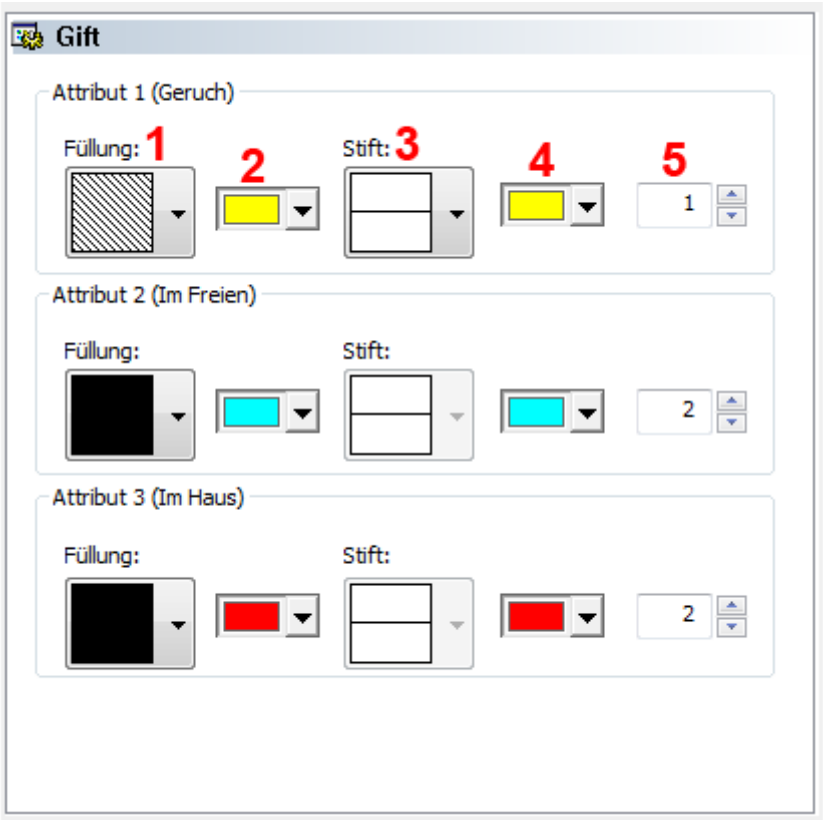
			
		Darstellung ohne Anzeige der 10 % Letalität	Darstellung mit Anzeige der 10 % Letalität
5	Feld ‚Bodennebel' ausblenden	Blendet das Eingabefeld „Bodennebel" aus.	
6	Expertenmodus (blendet zusätzliche Felder ein)	Blendet die Eingabefelder „Bodennebel", „Luftfeuchtigkeit", „Lufttemperatur" und „Luftdruck" auf der Hauptmaske des MET-Moduls ein.	
7	Wahl des Toxizitätswertes (AEGL, ERPG oder IDLH/MAK/LC/LD)	Steuert ob der Anwender den verwendeten Toxizitätswert und die Schwellenkonzentration auswählen kann. Ist diese Option **deaktiviert**, verwendet das MET-Modell in • 1. Priorität den AEGL-2 (30 min) / PAC-2 • 2. Priorität dem ERPG-2/TEEL-2 • 3. Priorität ein gewichtetes Mittel zwischen IDLH, MAK, LC-50 und LD-50 (Für weitere Details beachten Sie die Modellbeschreibung) Und als Schwellenkonzentration in • 1. Priorität die erfasste Schwellenkonzentration • 2. Priorität den AEGL-1 (60 min) • 3. Priorität den ERPG-1 (60 min) Ist diese Option **aktiviert**, kann der Benutzer unter dem Reiter „Toxikologie" den verwendeten Toxizitätswert festlegen:	

		 Das Programm blendet auf der Szenariomaske in der Ausgabegrafik „Gift“ den verwendeten Toxizitätswert ein. In der Maske „Toxikologie“ wird mit hellblauer Farbe der verwendete Toxwert und die Schwellenkonzentration angezeigt: 
8	Geografische Koordinanten	Wählen Sie einen vorgegebenen geografischen Ort, der bei einem neu erstellten Szenario vorgegeben wird. Falls der gewünschte Ort nicht vorhanden ist, können Sie ihn mit Hilfe der Geografische Länge und Breite eingegeben.
9	Geografische Länge	Geografische Länge, die bei einem neu erstellten Szenario vorgegeben wird.
10	Geografische Breite	Geografische Breite, die bei einem neu erstellten Szenario vorgegeben wird.
11	Szenario-Behältnisdatei bearbeiten	Mit der Aktivierung des Schalters wird die Steuerungsdatei für die Piktogramme, Bilder und die zugeordneten Daten in der Auswahlliste Behältnisse geöffnet. Siehe dazu Kapitel 6.5.1.2

14.5 ISiMap

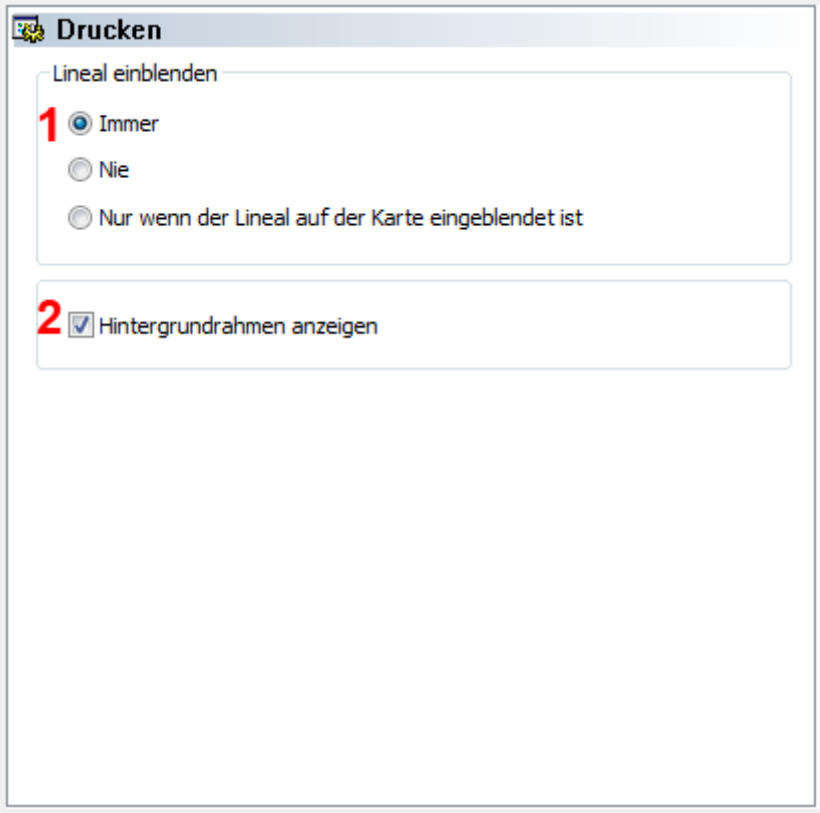
14.5.1 **Zonenattribute**

Der Baum Zonenattribute enthält analog der Anzahl Gefährdungstypen auf der Szenario-Maske vier Kategorien: Gift, Wolkenexplosion, Tank und Feuerball.



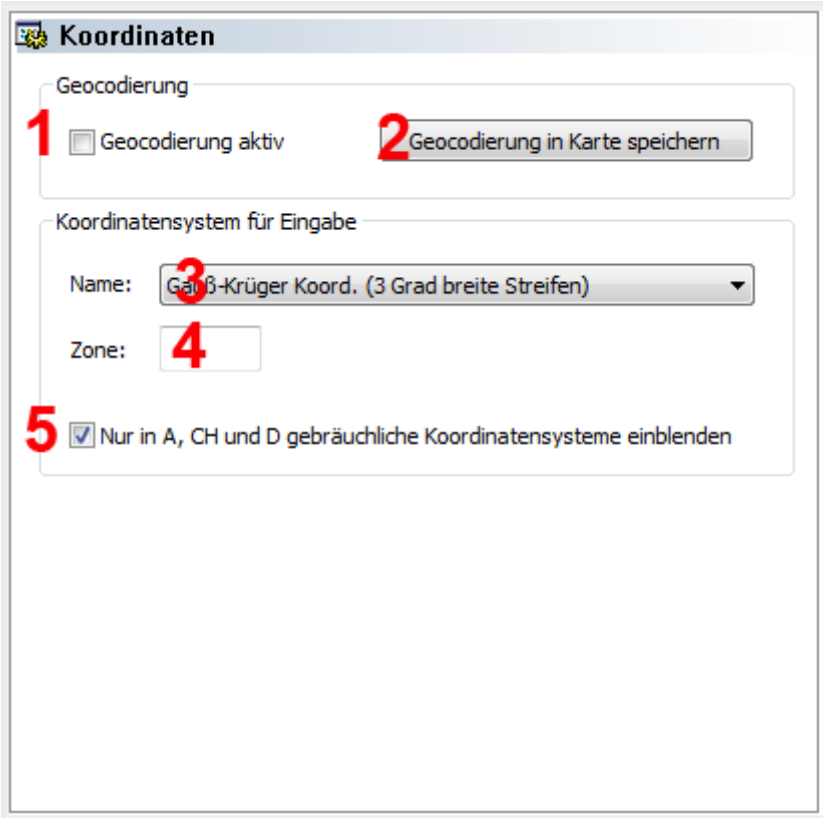
ID	Feldname	Beschreibung
1	Füllung	Muster der zu füllenden Zone. Die deckende Füllung wird durchscheinend dargestellt.
2	Farbe	Farbe des Füllmusters
3	Stift	Stifteigenschaft der Umrandung der Zone.
4	Farbe Stift	Farbe des Stifts.
5	Breite des Stifts	Breite des Stifts in Bildpunkten.

14.5.2 **Drucken**



ID	Feldname	Beschreibung
1	Lineal einblenden	Wählt ob das Lineal auf dem Ausdruck eingeblendet wird.
2	Hintergrundrahmen	Bestimmt ob beim Ausdruck um den Lineal ein Rahmen gezeichnet werden soll.

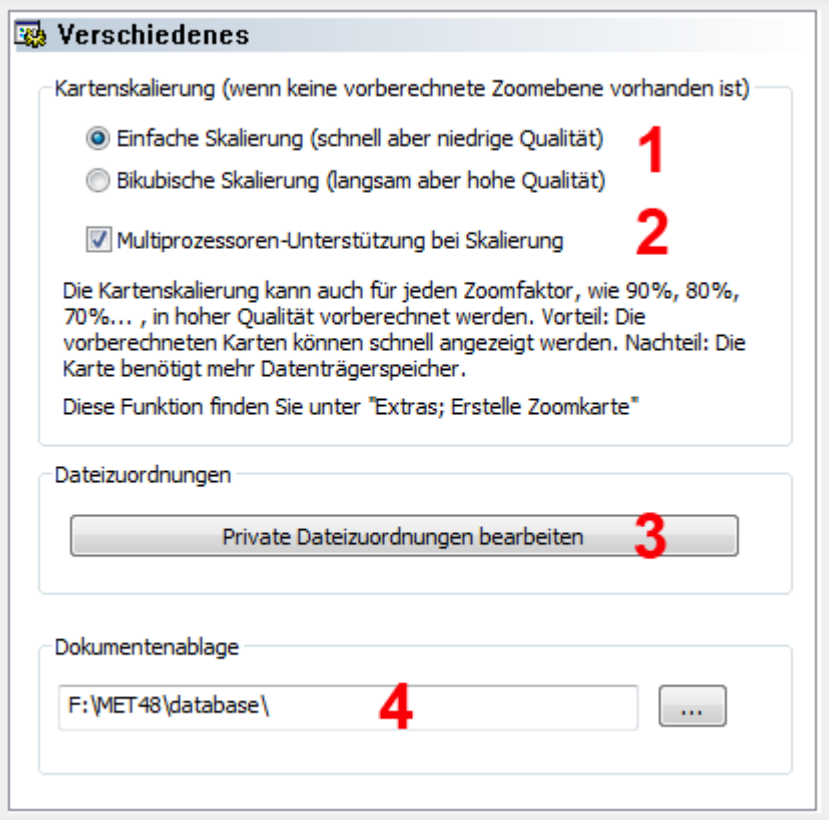
14.5.3 **Koordinaten**



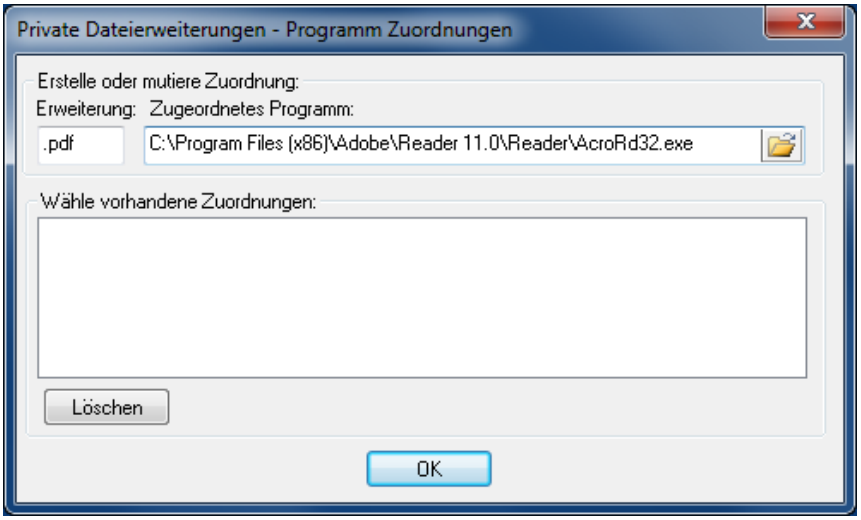
ID	Feldname	Beschreibung
1	Geocodierung aktiv	Mit dem Schalter "Geocodierung aktiv" können Karten geocodiert werden. Diese Einstellung wird nur dann benötigt, wenn Sie Ihre Karten selber zusammenstellen wollen (siehe Kapitel 12.15)
2	Geocodierung in Karte Speichern	**Wurde eine Karte geocodiert muss diese explizit mit dieser Funktion in der Karte abgespeichert werden.** Ausnahme: Falls die Karte durch Ziehen einer Geraden auf der Karte und der Angabe einer Distanz geocodiert wird.
3	Koordinatensystem für Eingabe	Wählen Sie das gewünschte Koordinatensystem für die Anzeige und Eingabe von Koordinaten. Diese Eingabe ist nur möglich wenn die Karte mit einem nicht lokalen Koordinatensystem geocodiert wurde.
4	Zone des Koordinatensystem	Wählen Sie das gewünscht Zone im Koordinatensystem für die Anzeige und Eingabe von Koordinaten. Diese Eingabe ist nur möglich wenn die Karte mit einem nicht lokalen Koordinatensystem geocodiert wurde.
5	Nur in A, CH und D gebräuchliche Koordinatensysteme ein-	Listet in der Combobox nur solche Koordinatensysteme auf, die in Deutschland, Österreich und in der Schweiz gebräuchlich sind.

	blenden	

14.5.4 **Verschiedenes**


Verschiedenes
Kartenskalierung (wenn keine vorberechnete Zoomebene vorhanden ist)
Einfache Skalierung (schnell aber niedrige Qualität)
1
Bikubische Skalierung (langsam aber hohe Qualität)
Multiprozessoren-Unterstützung bei Skalierung
2
Die Kartenskalierung kann auch für jeden Zoomfaktor, wie 90%, 80%, 70%... , in hoher Qualität vorberechnet werden. Vorteil: Die vorberechneten Karten können schnell angezeigt werden. Nachteil: Die Karte benötigt mehr Datenträgerspeicher.
Diese Funktion finden Sie unter "Extras; Erstelle Zoomkarte"
Dateizuordnungen
Private Dateizuordnungen bearbeiten
3
Dokumentenablage
F:\MET48\database\
4
...

ID	Feldname	Beschreibung
1	Kartenskalierung	Wird ein Zoomfaktor kleiner als 100% gewählt müssen die Pixelkarten vom Programm skaliert werden sofern nicht mit der Funktion unter 12.3.2 „Erstelle Zoomkarten“ diese vorgängig vorberechnet wurden. Dieser Prozess benötigt mehr oder weniger Zeit je nachdem welche Skalierungsmethode verwendet wird: „Einfache Skalierung“ oder „Bikubische Skalierung“. Die Abbildung mit der bikubischen Skalierung ist höherwertig benötigt aber mehr Rechenzeit.
2	Multiprozessor-Unterstützung bei Skalierung	Wird diese Option aktiviert, verwendet das Programm mehrere Prozessorkerne (sofern vorhanden) zur Skalierung.
3	Private Dateizuordnungen bearbeiten	Mit der Aktivierung des Schalters „Private Dateizuordnungen bearbeiten“, können Sie einstellen mit welchem Programm ein Objektdokument geöffnet wird. Diese Funktion ist nützlich, wenn Sie die standardmässigen Programm-Dateierweiterungszuordnungen von Windows übersteuern möchten.

		Im folgenden Beispiel ist die Dateierweiterung .pdf dem Programm Acrobat.exe zugeordnet.  Jedes Mal, wenn Sie mit diesen Einstellungen ein Dokument in den Objekteigenschaften mit der Dateierweiterung aufrufen, wird das Programm Acrobat.exe aufgerufen. Mit dem Schalter „Löschen“ können Sie eine Zuordnung wieder löschen, in dem Sie in der Liste „Wähle vorhandene Zuordnungen:“ einen Eintrag wählen und den Schalter „Löschen aktivieren“.
4 + 5	Dokumentenablage	Den Kartenobjekten Linie/Polygon, Kreis/Ellipse, Bild und Text-Objekt können auf der Karte verschiedene Dokumente zugewiesen werden. Beim Anhängen eines Dokumentes wird diese in das hier definierte Verzeichnis kopiert und mit dem Objekt referenziert. Wird dieses Verzeichnis geändert muss der Benutzer die bestehenden Dokumente und Unterverzeichnisse im alten Verzeichnis manuell ins neue verschieben.

15 Schutz

15.1.1 **Einleitung**

Einzelne Funktionsgruppen sowie Änderung an der Substanzdatenbank können im MET/Incomp-Modul oder ISiMap-Modul deaktiviert werden. Der Dialog „Schutz“ lässt sich über die Multifunktionsleiste „*Extras; Programm; Schutz*“ aufrufen.

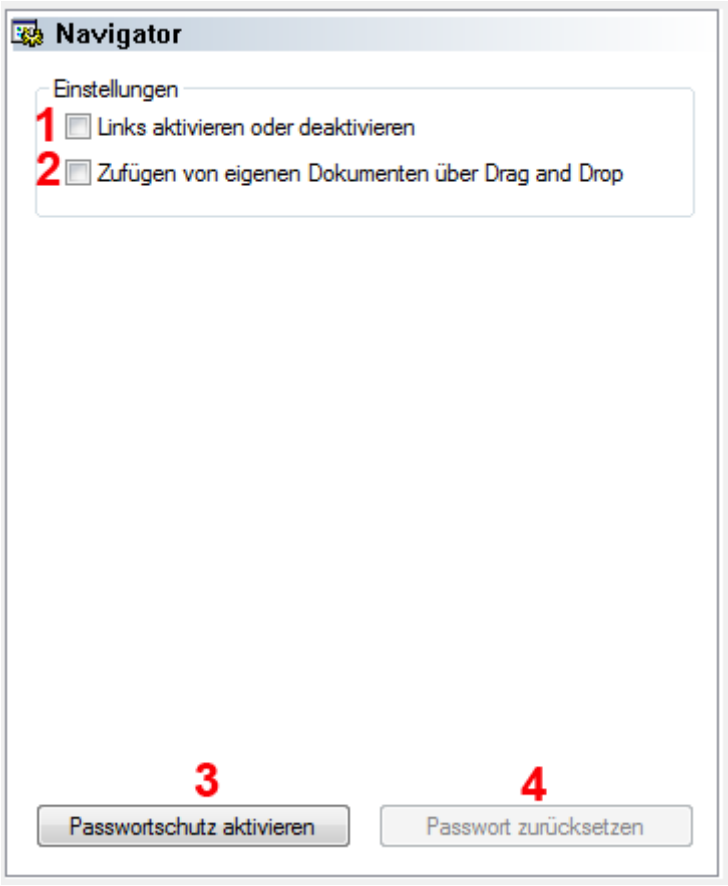
15.1.2 **Schutz in ISiMap**

ISiMap unterscheidet mehrere Schutzgruppen, die aktiviert werden können:

ID	Gruppe/Funktion	Beschreibung
1	Drucken	Sämtliche ISiMap - Druckfunktionen sind deaktiviert
2	Block definieren	Aus einem Objekt kann kein Block erstellt werden
3	Einstellungen	Im Dialog ISiMap; Optionen können keine Änderungen vorgenommen werden.
4	Reorganisation	Die Datenbank kann nicht repariert, reorganisiert oder komprimiert werden

5	Importieren georeferenzierter Namen	Über den Menüpunkt „Karte;Import;Namen“ können keine georeferenzierten Namen importiert werden.
6	Erstelle/Lösche georeferenzierte Namen	Im Dialog „Karte;Suche“ können keine georeferenzierten Namen erstellt oder gelöscht werden.
7	Ebenen: Sichtbar/unsichtbar	Die Änderung der Sichtbarkeit einer Ebene kann nicht geändert werden
8	Ebenen: Geschützt/ungeschützt	Die Änderung der Bearbeitbarkeit einer Ebene kann nicht geändert werden
9	Ebenen: Erstellen/ Löschen	Eine neue Ebene kann nicht erstellt oder eine bestehende nicht gelöscht werden
10	Importieren ISIMAP-Ebene	Eine ISiMap-Ebene kann nicht importiert werden
11	Exportieren ISIMAP-Ebene	Eine ISiMap-Ebene kann nicht exportiert werden
12	Standardeinstellungen ändern	Zur Zeit ohne Bedeutung
13	Importiere Anlagedaten	Es können keine Anlagedaten importiert werden. Der Menüpunkt „Karte;Import;Anlagen“ ist deaktiviert.
14	Passwortschutz aktivieren	Die Schutzeinstellungen können mit einem Passwort vor unbefugter Veränderung geschützt werden. Ist der Passwortschutz aktiv, ist die Eingabe des Passworts nötig um den Dialog „Schutz“ öffnen zu können. Vorgehen zum Einrichten des Passwortschutzes: 1. Klicken Sie dazu auf den Schalter „Passwortschutz aktivieren“ 2. Im Dialog „Passwort festlegen“ geben Sie oben ein von Ihnen gewähltes Passwort ein. 3. Bestätigen Sie dieses Passwort im unteren Feld und aktivieren Sie den Schalter „OK“. Als Alternative kann das Rechte-Management auch über Microsoft Windows erfolgen. Hat ein Benutzer nur Leserechte auf die Datei ISIMAP.BIN, so kann der Benutzer ebenfalls keine Veränderungen im Dialog „Schutz“ vornehmen.
15	Passwortschutz zurücksetzen	Der Passwortschutz wird wieder gelöscht (siehe auch „Passwortschutz aktivieren“)

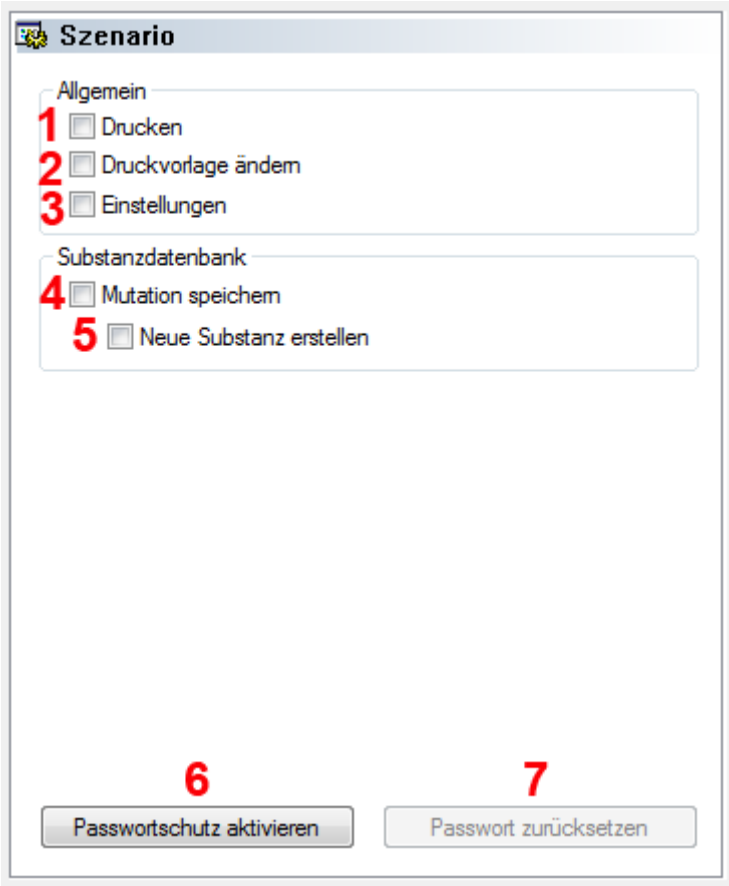
15.1.3 **Schutz im Navigator**



ID	Feldname	Beschreibung
1	Links aktivieren oder deaktivieren	Ist dieses Kontrollkästchen angekreuzt, können in den Optionen die Links nicht verändert werden.
2	Zufügen von eigenen Dokumenten über Drag and Drop	Ist dieses Kontrollkästchen angekreuzt, können keine Dokumente über Drag and Drop in der Liste „Eigene Dokumente“ abgelegt werden.
3	Passwortschutz aktivieren	Die Schutzeinstellungen können mit einem Passwort vor unbefugter Veränderung geschützt werden. Ist der Passwortschutz aktiv, ist die Eingabe des Passworts nötig um den Dialog „Schutz“ öffnen zu können. Vorgehen zum Einrichten des Passwortschutzes: 1. Klicken Sie dazu auf den Schalter „Passwortschutz aktivieren“ 2. Im Dialog „Passwort festlegen“ geben

		Sie oben ein von Ihnen gewähltes Passwort ein. 3. Bestätigen Sie dieses Passwort im unteren Feld und aktivieren Sie den Schalter „OK“.
4	Passwortschutz zurücksetzen	Der Passwortschutz wird wieder gelöscht (siehe auch „Passwortschutz aktivieren“)

15.1.4 **Schutz im Szenario**



ID	Feldname	Beschreibung
1	Drucken	Ist die Option aktiv, sind die Druckfunktionen deaktiviert.
2	Druckvorlage ändern	Die Druckvorlagen können weder geöffnet noch geändert werden.
3	Einstellungen	Im Dialog Optionen können keine Änderungen vorgenommen werden.
4	Mutation speichern	Mutationen der Substanzdatenbank können nicht gespeichert werden.
5	Neue Substanz erstellen	Es kann keine neue Substanz der Substanzdatenbank zugefügt werden.
6	Passwortschutz aktivieren	Die Schutzeinstellungen können mit einem Passwort vor unbefugter Veränderung geschützt werden. Ist der Passwortschutz aktiv, ist die Eingabe des Passworts nötig um den Dialog „Schutz“ öffnen zu können. Vorgehen zum Einrichten des Passwortschutzes:

		4. Klicken Sie dazu auf den Schalter „Passwortschutz aktivieren“ 5. Im Dialog „Passwort festlegen“ geben Sie oben ein von Ihnen gewähltes Passwort ein. 6. Bestätigen Sie dieses Passwort im unteren Feld und aktivieren Sie den Schalter „OK“.
7	Passwortschutz zurücksetzen	Der Passwortschutz wird wieder gelöscht (siehe auch „Passwortschutz aktivieren“)

15.2 Tote und Verletzte im MET-Modell

Das Programm ermittelt die Anzahl Verletzten und Toten mit Hilfe einer Monte-Carlo Integration.

Dazu wählt das Programm zufällig Punkte x,y im Ausbreitungsgebiet $A_{0,}$ das die Gefahrenzonen G umschliesst und ermittelt dann ob diese Punkte innerhalb der Gefahrenzone G liegen oder nicht. Anhang des Verhältnisses der Summe der Anzahl der Punkte innerhalb und ausserhalb der Gefahrenzone und der Kenntnisse der Fläche des gewählten Ausbreitungsgebiets A_0 kann die Fläche der Gefahrenzone G ermittelt werde. Wird bei jedem Punkt innerhalb der Gefahrenzone G die toxische Effektrate ermittelt und mit der Bevölkerungsdichte an diesem Ort gewichtet kann die Anzahl Tote und Verletzte erhalten werden.

Die Abbruchsbedingungen für die Abschätzung der Anzahl Verletzte und Tote können vom Benutzer angepasst werden. Dazu wird im MET-Verzeichnis, wo sich auch das Programm MET.exe befinden, eine ASCII-Datei mit dem Namen met.ini erstellt. Die Datei ist wie folgt aufgebaut: Unter dem Gruppenschlüssel Tol folgenden die einzelnen Schlüssel mit zugewiesenen Werten:

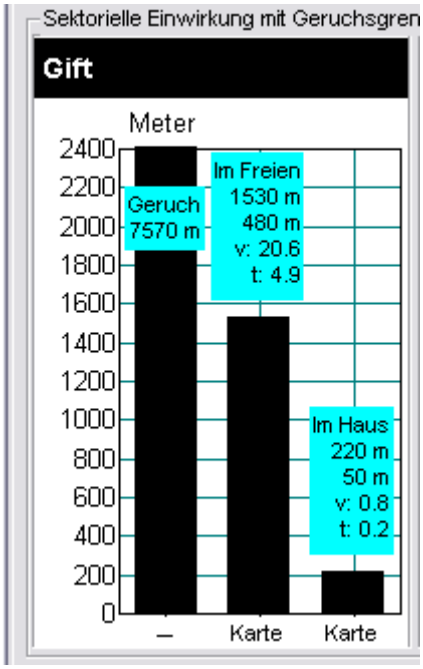
```
[Tol]
area=1.0
injured=1.0
miniters=1000
lookup=10
```

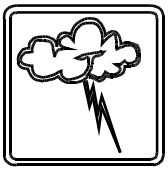
Schlüssel	Bedeutung
area	Standardabweichung des Fehlers der Fläche in m^2
injured	Fehlertoleranz in Prozent zur Bevölkerungsdichte. Die Iteration wird beendet wenn die Standardabweichung des Fehlers der Anzahl Verletzten und der Anzahl Toten kleiner ist als der vorgegebene Prozentanteil der Bevölkerungsdichte. Beispiel: Ist injured=1.0 und die Bevölkerungsdichte 180 P/km^2,

	dann bricht das Programm die Berechnung ab wenn die Standardabweichung des Fehlers < 180 * 1.0/100 < 1.8 Personen ist.
miniters	Minimale Anzahl Iterationen
lookup	Gibt an ob eine Lookup-Tabelle verwendet werden soll. Die Verwendung keiner Lookup-Tabelle erhöht die Genauigkeit der Methode, verlangsamt aber die Iteration erheblich bei der Kontinuierlichen Freisetzung oder der Lachenverdampfung. Wenn eine Lookup-Tabelle verwendet wird, bedeutet mehr Werte einen kleineren Quantisierungsfehler. Die Ausführungszeit steigt aber mit den Anzahl Werten in der Lookup-Tabelle. 0: keine Lookup-Tabelle 1: eine Lookup-Tabelle mit 20'000 Werten 2: eine Lookup-Tabelle mit 10'000 Werten … 10: eine Lookup-Tabelle mit 2'000 Werten

Die Iteration wird erst dann abgebrochen wenn alle Abbruchkriterien erfüllt sind.

Die Resultate werden oberhalb des Balkens "Im Freien" und „Im Haus“ angezeigt: Die Effektdistanz Reizungen steht zuoberst dann folgt die Effektdistanz Letalität, die Anzahl Verletzten (Zahl rechts von "v:") und die Anzahl Toten (Zahl rechts von "t:").



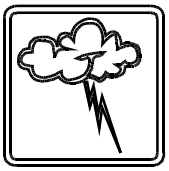


Die Anzahl Verletzten und Toten wird für Personen im Freien und im Haus ermittelt. Wobei für beide Werte angenommen wird, dass die gesamte Bevölkerung sich jeweils im Freien bzw. im Haus befindet.

15.3 Verletzte im MEHAS-Modell

Wird die Freisetzungsart „Partikel-/Aerosolfreisetzung (MEHAS)“ gewählt, dann benutzt die Software das MEHAS-Modell. Dieses wurde im Hinblick auf hochaktive Substanzen entwickelt, deshalb ermittelt dieses in dieser Version Verletzte aber keine Toten.

Folgendes Beispiel soll dies Illustrieren: Das Narkotikum Sufentanil weist gemäss Literatur einen LD(50) von ca. 340 mg/kg auf, die pharmakologisch wirksame Dosis liegt bei ca. 0.00042 mg/kg, also rund 800‘000x tiefer. Bei der Freisetzung von Sufentanil sind kaum mit Toten zu rechnen, weil bei 70kg x 340mg/kg = 23.8 g pro Person Sufentanil nötig wären um 50% der Personen zu töten. Trotzdem ist es im Falle einer Freisetzung negativ die ganze Bevölkerung einem Narkotikum auszusetzen. Das Modell MEHAS ist (in dieser Version) für die Beurteilung von ungewollten Effekten ausgerichtet.

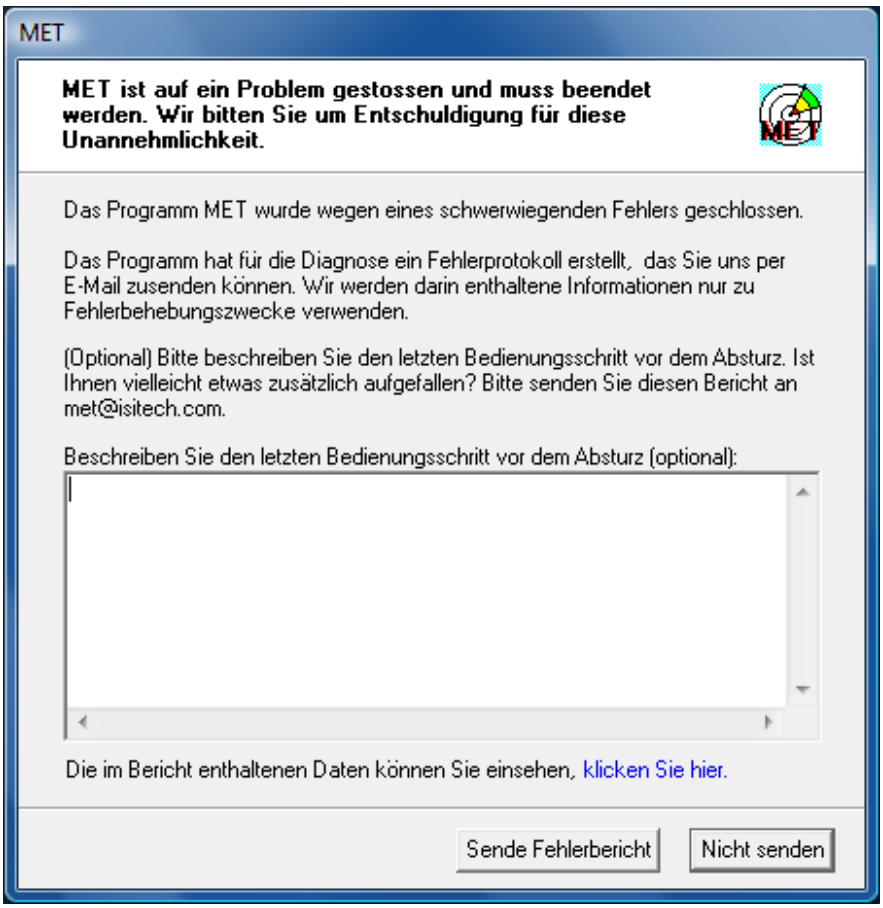


Die Anzahl Verletzten wird für Personen im Freien und im Haus ermittelt. Wobei für beide Werte angenommen wird, dass die gesamte Bevölkerung sich jeweils im Freien bzw. im Haus befindet.

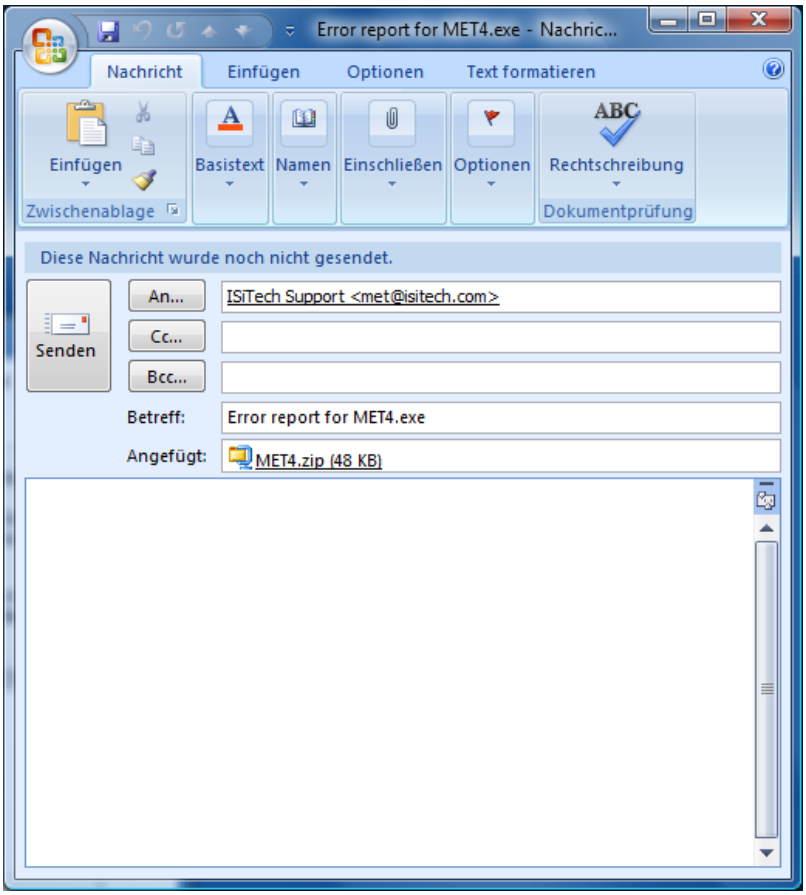
nimmt das Programm an, dass sbei Tag 20% und bei Nacht 60% der Bevölkerung sich in einem Gebäude befinden. Wird „Frühzeitige Warnung der Bevölkerung“ gewählt nimmt das Modell an, dass sich 80% der Bevölkerung sich im Innern eines Gebäude befinden.

16 Programmfehler

Das Programm MET wurde ausführlich getestet. Dennoch ist es nicht auszuschliessen, dass ein Programmfehler auftauchen kann. Um allfälligen Fehler dennoch auf die Spur zu kommen ist in MET ein ausgeklügelter Diagnose-Mechanismus eingebaut. Dieser erzeugt einen Fehlerbericht, der uns direkt per Internet oder manuell per E-Mail zugesendet werden kann (unter Windows XP, Vista und Windows 7):


MET
MET ist auf ein Problem gestossen und muss beendet werden. Wir bitten Sie um Entschuldigung für diese Unannehmlichkeit.
Das Programm MET wurde wegen eines schwerwiegenden Fehlers geschlossen.
Das Programm hat für die Diagnose ein Fehlerprotokoll erstellt, das Sie uns per E-Mail zusenden können. Wir werden darin enthaltene Informationen nur zu Fehlerbehebungszwecke verwenden.
(Optional) Bitte beschreiben Sie den letzten Bedienungsschritt vor dem Absturz. Ist Ihnen vielleicht etwas zusätzlich aufgefallen? Bitte senden Sie diesen Bericht an met@isitech.com.
Beschreiben Sie den letzten Bedienungsschritt vor dem Absturz (optional):
Die im Bericht enthaltenen Daten können Sie einsehen, klicken Sie hier.
Sende Fehlerbericht
Nicht senden

Mit der Taste „Senden“ versucht das Programm automatisch eine neue E-Mail zu erstellen und den Fehlerbericht anzuhängen:



Falls dies nicht gelingt, fordert das Programm Sie mit dem Dialog „Speichern unter..“ auf, einen Speicherort zu wählen. Sie können dann eine E-Mail manuell erstellen und den Fehlerbericht anfügen. Bitte schicken Sie dieses E-Mail an:

met@isitech.com

16.1 Andere Fehler

Sind Sie auf einen Programmfehler gestossen, oder haben Sie den Verdacht, dass die ermittelten Ausgabewerte falsch sein könnten, zögern Sie nicht und senden Sie uns ein E-Mail, ein Telefax oder rufen Sie uns an:

ISi Technologie Gmbh
Rorschacherstr. 126
9450 Lüchingen
Schweiz

Tel. +41 (0) 71 750 06 76
Fax +41 (0) 71 750 06 79
E-Mail: met@isitech.com